



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**Intervención Nutricional con Asesoramiento Telefónico para
adherencia al tratamiento dietético en personas con
Diabetes Tipo 2 atendidas en un centro de salud de
Pachuca, Hidalgo**

Tesis para obtener el grado de:

**MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS Y DE LA
SALUD**

Presenta:

L.N CARLOS ARTURO PERALES BARRIOS

Directora de Tesis

DRA. REBECA MARÍA ELENA GUZMÁN SALDAÑA

San Agustín Tlaxiaca Hidalgo. a lunes, 14 de agosto de 2017



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
 Instituto de Ciencias de la Salud
 School of Health Sciences
 Área Académica de Medicina
 Department of Medicine
 Maestría en Ciencias Biomédicas y de la Salud

19/JUNIO/2017
 AAM/MCBS/074/2017

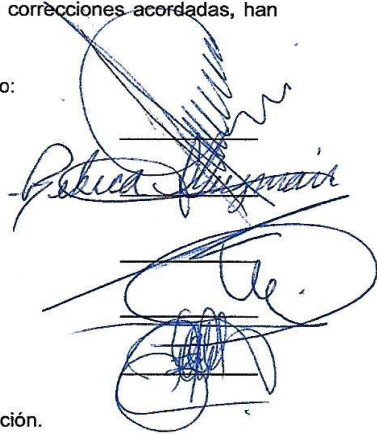
Asunto: Asignación de Jurado de Examen

Carlos Arturo Perales Barrios
 Alumno de la Maestría en Ciencias Biomédicas y de la Salud

Por este conducto le comunico el jurado que le fue asignado a su Tesis titulada "Intervención nutricional con asesoramiento telefónico para adherencia al tratamiento dietético en personas con diabetes tipo 2 atendidas en un centro de salud de Pachuca, Hidalgo" con el cual obtendrá el **Grado de Maestro en Ciencias Biomédicas y de la Salud**; después de revisar la tesis mencionada y haber realizado las correcciones acordadas, han decidido autorizar la impresión de la misma.

A continuación, se anotan las firmas de conformidad de los integrantes del jurado:

- PRESIDENTE DRA. GLORIA SOLANO SOLANO
- PRIMER VOCAL DRA. REBECA MARÍA ELENA GUZMÁN SALDAÑA
- SECRETARIO DR. ARTURO DEL CASTILLO ARREOLA
- SUPLENTE DR. MARCOS MARCELO GALVÁN GARCÍA
- SUPLENTE MTRA. ZULI CALDERÓN RAMOS



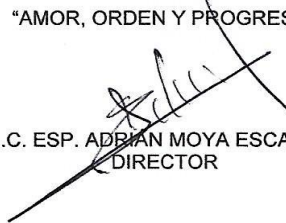
Sin otro asunto en particular, reitero a usted la seguridad de mi atenta consideración.



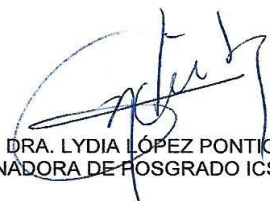
DR. MANUEL SÁNCHEZ GUTIÉRREZ
 COORDINADOR DEL PROGRAMA

Atentamente
 "AMOR, ORDEN Y PROGRESO"

M.C. ESP. ADRIAN MOYA ESCALERA
 DIRECTOR



DRA. LYDIA LÓPEZ PONTIGO
 COORDINADORA DE POSGRADO ICSA



Instituto de Ciencias de la Salud
 Exhacienda la Concepción s/n Camino a Tilcuautla
 San Agustín Tlaxiaca, Hgo. C.P. 42160
 Teléfono: 52 (771) 71 720 00 Ext. 4308
 mtria_bio_sal@uaeh.edu.mx

www.uaeh.edu.mx

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer de manera sincera a las siguientes personas e instituciones, que hicieron posible la realización de esta investigación y sin las cuales este noble deseo no se hubiera convertido en realidad.

Al núcleo básico de la Maestría en Ciencias Biomédicas y de la Salud, a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y a todos sus docentes por el conocimiento y apoyo brindado a lo largo de este proyecto.

A la Dra. Rebeca María Elena Guzmán Saldaña por aceptar dirigir esta tesis y ser una magnífica tutora y un gran ser humano.

Al Dr. Arturo Del Castillo Arreola y a la Maestra Zuli Calderón Ramos por su guía y ayuda para la realización de este trabajo.

Al Centro de Salud Nor-Poniente por abrirme sus puertas y permitirme realizar este estudio en sus instalaciones, especialmente al Dr. Felipe Monroy López. A todos los pacientes por su participación y colaboración.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por la beca de manutención otorgada, con número de becario 584400.

DEDICATORIA

A mi madre, María Inés.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus valiosos consejos, por haber sabido infundir en mí; valores de responsabilidad, compromiso, gratitud y disciplina, y sobre todo por su amor y motivación constante que me permitieron superar cada una de las adversidades.

A mi padre, Arturo.

Por ser un ejemplo de superación y perseverancia, por el apoyo incondicional que siempre me ha mostrado, y por recibirme en toda ocasión con los brazos abiertos y llenos de amor.

A mi familia.

A mi abuelita Isabel por siempre cuidar de mí, a mis tíos y primos por estar a mi lado y compartir mis alegrías y preocupaciones y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

¡Gracias a ustedes!

ÍNDICE	
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
I INTRODUCCIÓN	3
II ANTECEDENTES	5
2.1 Generalidades.....	5
2.1.1 Diabetes	5
2.1.1.1 Concepto.....	5
2.1.1.2 Clasificación.....	5
2.1.1.3 Diagnóstico.....	7
2.1.1.4 Datos epidemiológicos	8
2.1.1.4.1 Ámbito internacional.....	8
2.1.1.4.2 Ámbito nacional	9
2.1.1.4.3 Ámbito estatal	10
2.1.1.5 Etiología de la diabetes	10
2.1.1.6 Tratamiento de la diabetes.....	12
2.1.1.6.1 Tratamiento farmacológico	13
2.1.1.6.2 Estilos de vida saludables y ejercicio	14
2.1.1.6.3 Tratamiento Dietético.....	15
2.1.2 Evaluación del estado nutricio en pacientes con diabetes	19
2.1.2.1 Concepto.....	19
2.1.2.2 Indicadores antropométricos	20
2.1.2.3 Indicadores Bioquímicos.....	21
2.1.2.4 Indicadores clínicos.....	23
2.1.2.5 Indicadores dietéticos.....	24
2.1.3 Adherencia Terapéutica	26
2.1.3.1 Concepto.....	26
2.1.3.2 Factores biopsicosociales implicados en la adherencia terapéutica	27
2.1.3.3 Formas de evaluación.....	33
2.1.3.4 Adherencia Terapéutica en diabetes.....	36
2.2 Antecedentes del problema.....	41
2.2.1 Intervenciones de cambios en el estilo de vida	41

2.2.2 Asesoramiento telefónico	42
2.2.2.1 Concepto.....	43
2.2.2.2 El asesoramiento dietético como promotor del cambio	44
2.2.2.3 Uso e Impacto del asesoramiento telefónico en la promoción de la salud	46
2.3 Intervención nutricional con asesoramiento telefónico	49
III JUSTIFICACIÓN.....	52
IV HIPÓTESIS.....	53
Hipótesis Alternativa	53
Hipótesis Nula.....	53
V OBJETIVOS.....	54
5.1 Objetivo General	54
5.2 Objetivos específicos	54
VI MATERIALES Y MÉTODO	55
6.1 Diseño	55
6.2 Muestra	55
6.2.1 Criterios de inclusión	56
6.2.2 Criterios de exclusión.....	57
6.2.3 Criterios de eliminación	57
6.3 Variables	57
6.3.1 Variables independientes.....	57
6.3.2 Variables dependientes.....	58
6.3.3 Variables Intervinientes.....	59
6.4 Instrumentos.....	59
6.5 Procedimiento	62
6.6 Estadística	64
6.7 Implicaciones bioéticas.....	64
VII RESULTADOS.....	65
7.1 Características de la muestra.....	65
7.2 Comparaciones Pre y Post Evaluación	69
7.3 Descripción de los casos	72
VIII DISCUSIÓN.....	81
IX CONCLUSIONES	86

X PERSPECTIVAS	87
XI LIMITACIONES	88
XII BIBLIOGRAFÍA.....	89
XII ANEXOS	116
Anexo 1 Carta de Consentimiento informado	116
Anexo 2 Carta Descriptiva de la Intervención.....	123
Anexo 3 Características de los mensajes telefónicos.....	124
Anexo 4 “The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure” (SDSCA).....	125
Anexo 5 Recordatorio 24 Horas	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gonder-Frederick, Cox & Ritterband. Modelo Biopsicosocial de variables que explican el automanejo y los resultados clínicos de pacientes con diabetes tipo 2 (2002). .	32
Figura 2. Nundy. Modelo teórico del uso de mensajes telefónicos en la promoción de la salud (2013)	45
Figura 3. Género de los participantes	56
Figura 4. Procedimiento Intervención Nutricional	63
Figura 5. Distribución según clasificación del IMC.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación Antropométrica.....	65
Tabla 2. Riesgo Cardiovascular con base al Perímetro de Cintura	66
Tabla 3. Clasificación Porcentaje de Grasa	67
Tabla 4. Evaluación Bioquímica (Pre evaluación)	67
Tabla 5. Presión Arterial.....	68
Tabla 6.“The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure”	68
Tabla 7. Comparaciones Pre y Post Evaluación	71
Tabla 8. Evaluación Antropométrica Pretest-Postest	78
Tabla 9. Evaluación Bioquímica Pretest-Postest.....	78
Tabla 10. Recordatorio de 24 horas.....	79
Tabla 11. Factores del “The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure”	80

ABREVIATURAS

ADA: Asociación Americana de Diabetes

EASD: Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes

ENSANUT MC 2016: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016

ENSANUT 2012: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012

EVC: Eventos Cardiovasculares

FID: Federación Internacional de Diabetes

HbA1c: Hemoglobina glucosilada

HDL: Lipoproteína de Alta Densidad

ICC: Índice cintura/cadera

IMC: Índice de Masa Corporal

IOM: Organización Internacional de Medicina

LDL: Lipoproteína de Baja Densidad

MODY: Maturity Onset Diabetes of the Young (diabetes de la edad madura que se presenta en el joven)

NOM: Norma Oficial Mexicana

OMS: Organización Mundial de la Salud

SMS: Servicio de mensajes cortos

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue implementar y evaluar una intervención nutricional reforzada con asesoramiento telefónico para mejorar la adherencia terapéutica en personas con diabetes tipo 2, que son atendidas en un Centro de Salud en Pachuca, Hidalgo. El diseño fue cuasi experimental con un solo grupo, se aplicó un muestreo no probabilístico. Se realizaron dos evaluaciones: antes y después de la intervención. La muestra inicial total fue de N=14 adultos, en un rango de edad de 22 a 64 años, n=4 hombres y n=10 mujeres, con una media de edad = 50.43años (*D. S.* = 11.14) Los instrumentos utilizados fueron: *Recordatorio de 24 horas*, *The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*, se utilizó el equipo BOD POD para determinar IMC y porcentaje de grasa corporal, pruebas bioquímicas (hemoglobina glucosilada y perfil lipídico); y el uso de Smartphone. La intervención fue interactiva y constó de ocho sesiones, así como el envío de mensajes de texto asociados con orientación nutricional y educación en diabetes. Después de realizada la intervención, se realizó una post evaluación, por cuestiones asociadas con el horario de trabajo de los participantes asistieron en total n=6. Los resultados se analizaron con las pruebas Wilcoxon para muestras relacionadas para comparar los puntajes obtenidos entre la primera evaluación y la segunda, siendo HbA1c ($p=0.027$) y los valores de Peso ($p=0.046$) e IMC ($p=0.042$), los cambios más representativos, positivos y estadísticamente significativos a partir de la intervención. Aunque el incremento en el nivel de actividad física, consumo de frutas y verduras, así como en el automonitoreo de la glucosa capilar, no fueron estadísticamente significativos, esta intervención demostró su efectividad en el cambio de hábitos hacia un estilo de vida más saludable.

Palabras clave: Intervención nutricional, Asesoramiento telefónico, Adherencia terapéutica, Diabetes tipo 2.

ABSTRACT

The objective of the present investigation was to implement and evaluate a reinforced nutritional intervention with telephone counseling to improve the therapeutic adherence in people with type 2 diabetes, who are treated at a Health Center in Pachuca, Hidalgo. The design was quasi-experimental with a single group, non-probabilistic sampling was applied. Two evaluations were performed: before and after the intervention. The total initial sample was $N = 14$ adults, in an age range of 22-64 years, $n = 4$ males and $n = 10$ females, with a mean age = 50.43 years ($SD = 11.14$). The instruments used were: *24 hours reminder*, *The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure* and The BOD POD team used to determine BMI and percentage of body fat, biochemical tests (glycosylated hemoglobin and lipid profile); and Smartphone use. The intervention was interactive and consisted of eight sessions, as well as the sending of text messages associated with nutritional counseling and education in diabetes. After the intervention, a post evaluation was carried out, due to issues associated with the work schedule of the participants, $n = 6$ were attended. The results were analyzed with the Wilcoxon tests for related samples to compare the scores obtained between the first evaluation and the second. HbA1c ($p = 0.027$) and the values of Weight ($p = 0.046$) and BMI ($p = 0.042$) was the most representative, positive and statistically significant changes from the intervention. Although the increase in the level of physical activity, fruit and vegetable consumption, and self-monitoring of capillary glucose were not statistically significant, this intervention demonstrated its effectiveness in changing habits towards a healthier lifestyle.

Key words: Nutritional intervention, Telephone counseling, Therapeutic adherence, Type 2 Diabetes.

I INTRODUCCIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica compleja que requiere atención médica continua con estrategias multifactoriales que incluyan la educación del paciente y el apoyo para la autogestión de la diabetes, lo que contribuye a llegar a las metas del control glucémico, que son esenciales para prevenir las complicaciones crónicas a largo plazo (1). Existen diversos tratamientos o terapias para el cuidado de la diabetes, y dentro de estas, una de las más utilizadas son las intervenciones enfocadas en los cambios del estilo de vida (2). Estas intervenciones representan un aspecto fundamental en el cuidado de la diabetes e incluye la educación sobre la autogestión de la diabetes, el apoyo a la autogestión de la diabetes, la terapia de nutrición, la actividad física, el asesoramiento para dejar de fumar y la atención psicosocial, cuyo propósito es mejorar el cuidado de la diabetes (3,4). Este tipo de intervenciones facilitan los conocimientos y habilidades necesarias para el autocuidado óptimo de la diabetes e incorporan las necesidades, metas y experiencias de vida de la persona con diabetes, y de esta forma, apoyar la toma de decisiones informadas, los comportamientos de autocuidado, la resolución de problemas y la colaboración activa con el equipo de atención médica para mejorar los resultados clínicos, el estado de salud y la calidad de vida de una manera eficaz (3,4).

Los objetivos de estas intervenciones son en un principio, promover y apoyar la alimentación saludable, enfatizando el consumo de una variedad de nutrientes o alimentos apropiados en los tamaños de las porciones, posteriormente lograr y mantener un peso corporal saludable, alcanzar las metas establecidas para el control de la glucosa, presión arterial y las concentraciones séricas de lípidos, todo lo anterior con el fin de retrasar o prevenir las complicaciones propias de la diabetes (2,5,6). Para asegurar el éxito de estas intervenciones es necesario abordar las necesidades nutricionales individuales basadas en las preferencias personales y culturales, así como fomentar la buena voluntad y capacidad de hacer cambios de comportamiento, y derribar las barreras para el cambio, proporcionando mensajes sin prejuicios sobre las opciones a la hora de consumir los alimentos y al mismo tiempo proporcionar a un individuo con diabetes, los instrumentos prácticos para el desarrollo patrones de alimentación saludable que reemplacen los hábitos poco saludables (5,7,8).

La presente investigación formó parte de un macro proyecto dirigido por un grupo de investigación del Instituto de Ciencias de la Salud (ICSA), perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, para el cual se creó un equipo multidisciplinario compuesto por docentes investigadores de las áreas académicas de psicología, nutrición y enfermería. Dicho proyecto tenía como objetivo llevar a cabo diferentes propuestas de intervención con el fin de modificar el estado de salud de las personas con diabetes, brindar un apoyo en el tratamiento de esta enfermedad, así como evaluar el impacto y la efectividad de cada una de las intervenciones. Sin embargo, para el análisis de esta investigación, únicamente se tomaron en cuenta los resultados obtenidos a partir de la implementación de la intervención nutricional con asesoramiento telefónico en una muestra de personas con diabetes pertenecientes al Centro de Salud Nor-Poniente.

En los siguientes capítulos se desarrollarán las dimensiones investigadas. En el capítulo 1 se explican algunos conceptos relacionados con la diabetes, su epidemiología, sus tratamientos médicos y nutricionales. En el capítulo 2 se desarrollan los indicadores del estado nutricional, así como sus formas de evaluación. En el capítulo 3 se desarrolla el concepto de adherencia terapéutica, los factores biopsicosociales que intervienen y los modelos teóricos que la explican, así como su forma de evaluación. En el capítulo 4 se desarrolla el concepto de asesoramiento telefónico y su implicación en la promoción de la salud. En el capítulo 5 se muestra los fundamentos teóricos que fueron retomados y asimismo la propuesta para desarrollar el contenido de las sesiones de la intervención evaluada en este estudio. Posteriormente se explica el método utilizado para el presente estudio, la justificación, objetivos, materiales y diseño de investigación, descripción de la muestra, criterios de inclusión y exclusión, instrumentos aplicados y los análisis estadísticos realizados, para finalmente mostrar los resultados obtenidos en la presente investigación, la discusión y conclusiones. Por último, se encuentra el listado de referencias que dan soporte teórico a esta tesis; así como los anexos en donde se encuentran documentos como la carta descriptiva de la intervención, y la batería de instrumentos utilizados en los diferentes momentos de evaluación.

II ANTECEDENTES

2.1 Generalidades

2.1.1 Diabetes

2.1.1.1 Concepto

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2000 definió a la diabetes como un desorden metabólico caracterizado principalmente por una hiperglicemia crónica aunado a una alteración en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y lípidos como resultado de un defecto de la secreción o acción de la insulina debido a procesos donde se ven destruidas las células beta del páncreas o porque existe una resistencia a la acción de la insulina. Para tener una noción más completa vale la pena mencionar que la insulina es una hormona producida en el páncreas, cuya función es hacer que la glucosa de los alimentos entre en las células del cuerpo, donde se convierte en la energía necesaria para que funcionen los músculos y los tejidos (9).

De acuerdo con lo anterior, una persona con diabetes no absorbe adecuadamente la glucosa, y es por ello que la glucosa sigue circulando por la sangre (una afección conocida como hiperglucemia), lo cual daña con el tiempo los tejidos del cuerpo, y si se mantiene este estado, puede conducir a una discapacidad y a complicaciones de salud hasta llegar a la muerte (10). Además de este concepto general, se debe recordar que, para comprender mejor la complejidad de esta enfermedad, se ha hecho una clasificación según el origen o tratamiento de la misma.

2.1.1.2 Clasificación

Según la Federación Internacional de Diabetes (FID), existen cuatro tipos principales de diabetes (10), a continuación se detalla cada una:

La diabetes tipo 1 es causada por una reacción autoinmune, en la que el sistema de defensa del cuerpo [auto anticuerpos de células de islotes y auto anticuerpos contra GAD (GAD65), insulina y las tirosinas fosfatasa IA-2 e IA-2b y ZnT8] ataca a las células beta, encargadas de producir insulina en el páncreas, dando como resultado que el cuerpo ya no pueda producir

la insulina que necesita. Por lo general, la diabetes tipo 1 se presenta con mayor frecuencia en personas jóvenes o niños (representa el 5-10% del total de los casos de diabetes) (9,11).

La diabetes tipo 2 es el tipo de diabetes más común (90-95% del total de los casos). En ésta, el cuerpo puede producir insulina, pero, o bien esto no es suficiente o el cuerpo no puede responder a sus efectos, dando lugar a una acumulación de glucosa en sangre. Se caracteriza por un defecto en la secreción de insulina, lo que contribuye a una resistencia a esta, que se asocia con el sobrepeso y la obesidad entre otros factores. Aunque es la más común entre la población adulta, de acuerdo con la OMS, frecuentemente esta enfermedad suele no ser diagnosticada sino pasado varios años ya que las hiperglucemias no provocan síntomas notables (9).

La diabetes gestacional se presenta en mujeres embarazadas que desarrollan resistencia a la insulina y, por tanto, un aumento de glucosa en la sangre durante el embarazo. La diabetes gestacional tiende a ocurrir tarde en el embarazo, por lo que la ADA establece una evaluación entre las semanas 24 y 28 (12), la condición se produce debido a que la acción de la insulina es bloqueada, probablemente por las hormonas producidas por la placenta, provocando insensibilidad o resistencia a la insulina. La diabetes gestacional normalmente desaparece después del parto, sin embargo, las mujeres que han tenido diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes gestacional en embarazos posteriores y de desarrollar diabetes tipo 2 más adelante en la vida (10).

En cuanto a los tipos específicos de diabetes, se pueden señalar los que son causados por defectos monogénicos que atacan a las células beta, lo que provoca una disfunción, como ocurre en la diabetes neonatal o en el síndrome de MODY, cabe mencionar que este tipo de desórdenes se presentan únicamente en una pequeña fracción de pacientes con diabetes, es decir alrededor del 5%. La diabetes neonatal se presenta antes de los 6 meses de vida, y es causada por una mutación autosómica dominante en los genes que codifican la subunidad Kir6.2 (KCNJ11) y la subunidad SUR1 (ABCC8) del canal KATP de células b, en el caso de la diabetes de los jóvenes (MODY), esta se caracteriza frecuentemente por el inicio de la hiperglucemia a una edad temprana (clásicamente antes de los 25 años, aunque el diagnóstico

puede ocurrir en edades más avanzadas). El síndrome de MODY se caracteriza por una secreción de insulina con un mínimo o ningún defecto en la acción de la insulina (en obesidad coexistente). Esta se hereda en un patrón autosómico dominante con anomalías en al menos 13 genes en diferentes cromosomas identificados hasta la fecha. Las formas más comúnmente reportadas son HNF4A-MODY (MODY1), GCKMODY (MODY2) y HNF1A-MODY (MODY3). Y por último se encuentra la diabetes relacionada con la fibrosis quística, que es la comorbilidad más común en personas con fibrosis quística, su ocurrencia es aproximadamente del 20% en los adolescentes y el 40-50% en los adultos. La diabetes en esta población, en comparación con los individuos con diabetes tipo 1 o tipo 2, se asocia con un inadecuado estado nutricional, una enfermedad pulmonar inflamatoria más severa y una mayor mortalidad (11).

Esta clasificación nos permite formalizar distintos puntos de referencia a la hora de establecer un diagnóstico positivo de la diabetes, a continuación, se enuncian los siguientes:

2.1.1.3 Diagnóstico

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana sobre Diabetes, (NOM-015-SSA2-2010), se establece el diagnóstico de prediabetes cuando la glucosa de ayuno ≥ 100 mg/dl y menor o igual de 125 mg/dl (Glucosa Anormal en Ayunas) y/o cuando la glucosa dos horas post-carga oral de 75 g de glucosa anhidra es ≥ 140 mg/dl y menor o igual de 199 mg/dl, y se establece el diagnóstico de diabetes si se cumple cualquiera de los siguientes criterios: presencia de síntomas clásicos y una glucemia plasmática casual ≥ 200 mg/dl; glucemia plasmática en ayuno ≥ 126 mg/dl; o bien glucemia ≥ 200 mg/dl a las dos horas después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua (13).

Estos criterios se deben confirmar repitiendo la prueba en un día diferente. En la mayoría de las personas jóvenes, el diagnóstico de la diabetes tipo 1 deberá hacerse sin dificultad y de manera urgente. Los síntomas poliuria, polifagia y polidipsia deben inducir a la realización inmediata de pruebas anticuerpos anti-insulares. Glucosuria intensa ($>1,0$ g/dl); posible cetonuria (frecuentemente >0.4 g/dl de acetoacetato), hiperglucemia aleatoria 200 mg/dl), son indicadores de diagnóstico. En el caso de la diabetes gestacional, antes de efectuar la

prueba de tolerancia a la glucosa, se deberá realizar la prueba de detección en toda embarazada entre las semanas 24 y 28 de gestación. Si una hora después de una carga de 50 g de glucosa por vía oral, se encuentra una glucemia plasmática >140 mg/dl, se efectuará la prueba diagnóstica. El estudio consiste en una muestra de glucosa en sangre (50 g de glucosa por vía oral) y si la sospecha es alta se hacen estudios más específicos, como la prueba de tolerancia a la glucosa en tres horas (13).

La ADA considera un valor $> 6.5\%$ de HbA1c puede ser utilizado para hacer diagnóstico de diabetes; Por debajo de este valor no se debe excluir a la diabetes, ya que un valor que se encuentre entre 5.7% y 6.4% está indicando prediabetes; por último, los valores que sean $< 5,7\%$ establecen un nivel normal de glucosa (14).

Al ser la diabetes una de las enfermedades no transmisibles más comunes, se estima que cada siete segundos una persona muere por dicho padecimiento, en el 2015 el número de muertes por diabetes alcanzaron una cifra de cinco millones. El gasto que se alcanzó derivado del tratamiento de la diabetes en el mundo fue de 612,000 millones de dólares, el 77% de las personas con diabetes viven en países de ingresos medios a bajos (14), por lo que a continuación se hace una breve descripción de la situación actual desde el campo internacional hasta llegar a la población de estudio de este proyecto.

2.1.1.4 Datos epidemiológicos

2.1.1.4.1 Ámbito internacional

Se estima que aproximadamente 415 millones de personas en el mundo tienen diabetes, es decir el $8,8\%$ de los adultos (20 a 79 años). Cerca del 75% vive en países de ingresos medios y bajos, además 320.5 millones de personas con diabetes tienen entre 20 y 64 años, edades económicamente activas. Las tendencias, para el año 2040 se calculan en 642 millones de personas, o un adulto de cada 10, con diabetes. Esto equivaldría a aproximadamente tres casos nuevos cada 10 segundos, es decir, casi 10 millones por año, siendo los incrementos más importantes en las regiones donde son predominantes las economías en desarrollo. Otro

dato alarmante es que, de acuerdo con la FID, se estima que a nivel mundial unos 193 millones de personas, o cerca de la mitad de todas las personas con diabetes, no son conscientes de ello, siendo muchos de estos casos, diabetes tipo 2, lo que repercute en una tardía atención a este padecimiento. Aproximadamente 5 millones de personas de entre 20 y 79 años murieron a causa de la diabetes en 2015, lo que representa el 14,5 % de todas las causas de mortalidad a nivel mundial entre las personas de este grupo de edad (10).

2.1.1.4.2 Ámbito nacional

Datos reportados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUTMC 2016) mostraron que, del total de la población de adultos en México, 9.4% (10.3% de las mujeres y 8.4% de los hombres) reportó tener un diagnóstico previo de diabetes por un médico, lo que significó un ligero aumento en la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo con respecto a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012) 9.2% (15). El mayor aumento de la prevalencia de diabetes, al comparar la ENSANUT 2012 con la ENSANUT MC 2016, se observó entre los hombres de 60 a 69 años y entre las mujeres con 60 o más años. Además, por género, el reporte de diabetes por diagnóstico médico previo fue mayor entre mujeres que entre hombres, tanto a nivel nacional (10.3% vs 8.4%), como en localidades urbanas (10.5% vs 8.2%) o rurales (9.5% vs 8.9%). En cuanto a las regiones, la mayor prevalencia de personas con diagnóstico médico previo de diabetes se observó en la región sur (10.2%). Para las mujeres, la mayor prevalencia de diabetes se observó en el centro del país (11.7%), mientras que para los hombres se observó en la región sur (11.2%). Además, el 87.8% contestó que, si estaba en tratamiento médico, proporción ligeramente mayor a la reportada en la ENSANUT 2012 (85.0%), pero menor a la reportada en la ENSANUT 2006 (94.1%). Otro dato importante fue el incremento en el uso de insulina (11.1%) y el uso conjunto de insulina y pastillas (8.8%), en comparación con lo observado en 2012 (6.5% y 6.6%, respectivamente) y 2006 (6.8% y 2.5%, respectivamente). Aunado a esto, se reportó una menor proporción de personas con diabetes sin tratamiento actual (12.2%), en comparación con los resultados de la ENSANUT 2012 (14.5%), aunque el 46.4% de las personas con diabetes refirieron que no realizan medidas preventivas para evitar o retrasar las complicaciones de la enfermedad (15,16).

2.1.1.4.3 Ámbito estatal

Si bien ya se cuenta con los datos de la ENSANUT MC 2016, los resultados por estado aún no han sido presentados, por lo que en el caso del Estado de Hidalgo solo se cuenta con los datos de la ENSANUT 2012, donde se reportó que del total de la población adulta solo 376.9 millones es decir el 25% de este grupo de edad se habían realizado la prueba de detección de diabetes como parte de servicios médicos preventivos, otro dato de interés es la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo, donde la ENSANUT 2012 reportó el 8.2% en personas de 20 años o más, cifra que aumentó con respecto a la reportada en la ENSANUT 2006, que fue de 7.1%. La prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo fue ligeramente mayor en mujeres (9.7%) que en hombres (6.4%), con una razón mujer: hombre de 1.5:1. Tanto en hombres como en mujeres, se observó un incremento en la prevalencia de diagnóstico previo de diabetes a partir del grupo de 40 a 59 años de edad (10.4 y 15.4%, respectivamente), la cual aumentó ligeramente en hombres de 60 años o más (11.1%) y aumentó en mujeres de la misma edad (21.7%) (17).

Para entender mejor la magnitud y la importancia de un adecuado tratamiento y su repercusión directa e indirecta en la calidad de vida de las personas que sufren esta enfermedad, es necesario tomar en cuenta que el paciente con diabetes es un ser complejo que no está aislado de la sociedad, por ende, su interacción con el medio que lo rodea influye en la forma en la que este asume y asimila su estado de salud. Por lo tanto se debe conocer cuáles son los factores biológicos, psicológicos y sociales que intervienen en el proceso de la diabetes (18).

2.1.1.5 Etiología de la diabetes

La diabetes es una enfermedad multifactorial que compromete diversos aspectos fundamentales del funcionamiento humano, como la capacidad laboral, la vida en familia o la adaptación a nuevas demandas. Si bien la calidad de vida ha aumentado en las diversas enfermedades crónicas, aún existe un alto nivel de mortalidad por la diabetes, ya que como lo reportan Jiménez y Dávila, las personas que conviven con la enfermedad no siempre están preparadas para enfrentarse a nuevos estilos de vida (18) .

La ADA, la FID y la Federación Mexicana de Diabetes mencionan que existen factores de riesgo para el padecimiento de Diabetes tipo 2 (14), los cuales se dividen en:

A) Los que se pueden modificar:

- Dieta que incluya alimentos ricos en hidratos de carbono y grasa.
- Inactividad física o sedentarismo.
- IMC $> 25 \text{ kg/m}^2$ (sobrepeso) u $>30 \text{ kg/m}^2$ (obesidad).
- Presentar alteración de la glucosa en ayuno (glucemia mayor o igual a 100 mg/dl, pero menor a 125 mg/dl).
- Tener niveles bajos de colesterol HDL en sangre, $<40 \text{ mg/dl}$, y/o niveles de triglicéridos en sangre iguales o $>$ a 150 mg/dl.
- Tener niveles de presión arterial alta: por encima de 140/90 mm/Hg.

B) Los que no se pueden modificar:

- Antecedentes familiares: familiares de primer grado con diabetes (papá, mamá, hermanos, hijos).
- Edad avanzada: tener más de 40 años aumenta el riesgo.
- Haber presentado diabetes gestacional.
- Haber tenido hijos que hayan pesado más de 4.0 kg. al nacer o más de 3.8 kg en población mexicana.
- Historia de enfermedad cardiovascular.
- Mala nutrición durante el embarazo.
- Mujeres con síndrome de ovario poliquístico.
- Pertenecer a una raza o grupo étnico: afroamericanos, latinos o hispanos, indígenas americanos, indígenas de Hawái, isleños del Pacífico y estadounidenses de origen asiático, debido a que tienen un riesgo más alto de padecer enfermedades mortales.
- Presencia de otras condiciones clínicas asociadas con resistencia a la insulina, como obesidad severa o acantosis nigricans.

Lo anterior coincide con lo mencionado por Katz, quien señala las alteraciones metabólicas como lo son, niveles elevados de triglicéridos y colesterol total en sangre, producto de dietas ricas en grasas saturadas y carbohidratos (19), además de la carga genética proveniente de las historias clínicas familiares, la etnia (raza) como factores determinantes en la aparición de la diabetes tipo 1 (20).

Además de estos factores de riesgo, el estilo de vida juega un papel determinante en la etiología de la diabetes, más allá del sobrepeso y la obesidad, la dieta en sí misma, puede precipitar la aparición de la resistencia a la insulina o la intolerancia a la glucosa (21). De modo contrario las dietas ricas en fibra provenientes de cereales integrales, frutas y verduras han demostrado que existe un factor protector frente a las alteraciones metabólicas propias de la diabetes tipo 2 (1). Además de la dieta, la actividad física escasa o nula es un factor determinante, ya que en diversos estudios epidemiológicos se ha asociado al sedentarismo con un mayor riesgo de diabetes tipo 2 (22). En el caso de la diabetes tipo 1 Jiménez hace notar que los factores ambientales asociados a su aparición son: bajo peso al nacer o un excesivo peso, corta duración o ausencia de la lactancia materna, edad mayor en las madres, entre otras (23).

2.1.1.6 Tratamiento de la diabetes

Uno de los aspectos más importantes con los que debe enfrentarse el paciente que vive con diabetes son las recomendaciones o prescripciones médicas acerca del tratamiento que en muchos casos se debe llevar de por vida, se puede agrupar a estos en tres grandes grupos, tratamiento farmacológico, dietético o nutricional y cambios en el estilo de vida dentro del cual se encuentra el ejercicio físico (13).

En general, el tratamiento de la diabetes debe consistir en un conjunto de medidas encaminadas a evitar complicaciones y preservar la calidad de vida de cada paciente (12). Es primordial desde un inicio educar al paciente para disminuir factores de riesgo, por medio de recomendaciones dietéticas y actividad física, a la par de un adecuado control metabólico mediante fármacos y dieta (11). La Norma Oficial Mexicana para el Tratamiento de la Diabetes establece como metas básicas del tratamiento, el logro de niveles adecuados de

glucosa, colesterol total, colesterol-LDL, colesterol-HDL, triglicéridos, presión arterial, índice de masa corporal, circunferencia abdominal, y la HbA1c con cifras menores a 7 (13).

Además el personal de salud debe de promover y apoyar patrones alimentarios saludables, haciendo hincapié en una variedad de alimentos ricos en nutrientes en porciones de tamaño adecuado, con el fin de mejorar la salud en general y alcanzar y mantener las metas de peso corporal, retrasar o prevenir las complicaciones de la diabetes, el acceso a la elección de alimentos saludables, disposición y habilidad para hacer cambios de comportamiento, así como eliminar las barreras para el cambio (24).

2.1.1.6.1 Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico inicial en la mayoría de los pacientes con diabetes tipo 2 incluye hipoglucemiantes orales, la metformina es la más indicada, ya que produce menos efectos secundarios y favorece la pérdida de peso, ya que se ha demostrado que una pérdida del 7% de peso corporal disminuye la resistencia a la insulina en pacientes con sobrepeso u obesidad. La insulina también es considerada una medida inicial en el tratamiento en pacientes con diabetes tipo 1 y menos frecuente en la tipo 2 (1). Jiménez establece que las dosis se deben ir ajustando de acuerdo a los niveles de Hemoglobina glucosilada (HbA1) y glucosas en ayuno, es decir, entre más control glucémico, menor será la dosis (23).

Los medicamentos recomendados para el control de la diabetes tipo 2 son sulfonilureas, biguanidas, insulinas o las combinaciones de estos medicamentos. Asimismo, se podrán utilizar los inhibidores de la alfa glucosidasa, tiazolidinedionas, glinidas, incretinas e inhibidores de la enzima dipeptidil peptidasa (DPP-4) o gliptinas y otros que en su momento apruebe la Secretaría de Salud, conforme a las Guías de Tratamiento Farmacológico para el Control de la Diabetes Mellitus; uso de Insulinas en el tratamiento de la Diabetes tipo 1 y 2 y a la Guía de recomendaciones para la promoción de la salud, prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la prediabetes. El uso de insulina en la diabetes tipo 1 es el tratamiento indispensable que debe ser utilizado desde el momento del diagnóstico (25).

En la diabetes tipo 2 cuando persiste hiperglucemia en ayuno, se puede iniciar con insulina nocturna de manera combinada con hipoglucemiantes orales de administración diurna, conforme a la Guía Uso de Insulinas en el Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 y 2 (19). Asimismo, la insulina humana debe considerarse como el medicamento de primera línea en diabetes durante el embarazo y en la diabetes gestacional. Es de destacar que el manejo inicial de pacientes con diabetes tipo 2 se hará mediante medidas no farmacológicas, estas se deberán mantener durante todo el curso del tratamiento. No obstante lo anterior, existe evidencia de que el uso de medicamentos en etapas tempranas (prediabetes: glucosa de ayuno anormal e intolerancia a la glucosa) pueden disminuir la progresión hacia la diabetes manifiesta (13).

2.1.1.6.2 Estilos de vida saludables y ejercicio

Una de las mayores recomendaciones para adultos con diabetes es realizar al menos 150 minutos por semana de actividad física aeróbica moderada, repartidas en al menos tres días de la semana con no más de dos días consecutivos sin realizar el ejercicio, esto siempre y cuando no se tenga conocimiento de alguna contraindicación (26). El ejercicio o actividad física regular ha demostrado mejorar significativamente el control glucémico, así como contribuir a la pérdida de peso y disminución de factores de riesgo para complicaciones de la diabetes (27). Sumado a estos resultados también Church ha hecho mención que rutinas de ejercicios de resistencia han logrado disminuir los niveles de hemoglobina glicosilada en personas adultas con diabetes tipo 2 (28,29).

La ADA establece que antes de recomendar la actividad física a personas con diabetes es indispensable evaluar los factores de riesgo cardiovasculares presentes en el paciente, esta evaluación clínica debe efectuarla todo personal de salud que la recomiende identificando factores como presión arterial no controlada, presencia de complicaciones como neuropatía o retinopatía, del mismo modo se deben revisar los antecedentes de lesiones en los pies y el anterior grado de actividad física que realizaba el paciente así como su edad (26).

En conclusión el estilo de vida es un constructo complejo que desempeña un papel central en el estado salud y enfermedad de los pacientes con diabetes, algunos de sus componentes

son el tipo de alimentación, actividad física, consumo de tabaco, ingesta de alcohol y estrés crónico, entre otros (2). Estos factores se han asociado a la aparición, el curso clínico y control o descontrol de la diabetes tipo 2 y sus complicaciones, de ahí que el cambio positivo de ellos tome tal relevancia.

Después realizar una revisión sistemática de la literatura médica se puede concluir las intervenciones con componentes enfocados a modificar los estilos de vida de riesgo y favorecer unos más saludables, han obtenido diferencias significativas en la reducción de peso y control metabólico (disminución de los niveles séricos de lipoproteínas y glucosa) , ayudando así a la mejora de la adherencia a los tratamientos nutricionales y farmacológicos en la diabetes y a la vez generando una mejor calidad de vida (4–6).

2.1.1.6.3 Tratamiento Dietético

Según el Instituto de Medicina (IOM), la terapia nutricional es el tratamiento de una enfermedad o condición a través de la modificación de los nutrientes o la ingesta de alimentos integrales (30). No se debe dejar de mencionar que un adecuado tratamiento nutricional favorece la adaptación a estilos de vida saludables que permiten una reducción de peso y ayudan a mantener niveles séricos de glucosa estables (1,23,31).

El profesional de salud responsable del tratamiento debe indicar la dieta apropiada para cada paciente de acuerdo con los requerimientos calóricos por día/kg de peso ideal, y según las condiciones clínicas, además en los estudios realizados por Andrewz, se ha comprobado que si se da una atención nutricional oportuna desde el momento del diagnóstico, el paciente tendrá una mejor calidad de vida y mejor control de la enfermedad (7).

Debido a que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en población con diagnóstico de diabetes es alta (32,33), una de las primeras recomendaciones nutricionales es la pérdida de peso, en revisiones sistemáticas se ha descrito que una pérdida de 6.2 a 8.4 kg o el equivalente al 6% del peso corporal inicial, ha ayudado a los pacientes a alcanzar metas en A1C (34–36). A pesar de que la pérdida de peso ha demostrado múltiples beneficios, se requiere de un

programa de seguimiento para que se mantengan los cambios y evitar de este modo la recuperación de peso (24).

Si bien no existe una combinación óptima de macronutrientes para los planes de alimentación de personas con diabetes que se aplique ampliamente, las proporciones de macronutrientes deben ser individualizadas. En una revisión sistemática se encontró que promedio, las personas con diabetes consumen aproximadamente el 45% de sus calorías provenientes de los carbohidratos, entre el 36 y 40% de calorías de lípidos, y el resto (16-18%) de las proteínas (21).

En cuanto a los carbohidratos o hidratos de carbono, no se tiene una cantidad ideal de consumo para la dieta, aunque numerosos estudios hablan de un 40% del total de calorías ingeridas al día (24,37).

En general se recomienda que las fuentes de hidratos de carbono sean vegetales, frutas, granos enteros, legumbres y productos lácteos, evitando los provenientes de alimentos con grasas y azúcares añadidos (38). Además en estudios realizados en pacientes con diabetes en donde se buscó comparar el efecto de una dieta baja en carbohidratos sobre una dieta con ingestas elevadas se encontró que las primeras ayudaban a disminuir concentraciones séricas de lípidos (triglicéridos, colesterol total y LDL)(37,39–41),

En otro estudio se demostró que los hidratos de carbono complejos (cereales integrales) estaban relacionados con niveles bajos de glucosa en la sangre lo que favorecía la respuesta glucémica además de un mayor control metabólico (42). En intervenciones utilizando la fibra soluble como base de la dieta se ha demostrado que ayuda a reducir la HbA1c y la glucosa plasmática en ayunas en personas con diabetes (43).

Las recomendaciones para el público en general son: aumentar la ingesta de 14 g de fibra / 1.000 kcal diarias o aproximadamente 25 g / día para las mujeres adultas y 38 g / día para los hombres adultos, estas recomendaciones también aplican en personas con diabetes (44). Además se recomienda reducir o evitar el consumo de azúcares simples (miel, jaleas, dulces

y bebidas azucaradas), permitiéndose el uso de edulcorantes no nutritivos, como aspartame, acesulfame de potasio, sucralosa, sacarina y los permitidos por la Secretaría de Salud (13).

En cuanto a las proteínas, no hay indicaciones de restringir el consumo de estas en la dieta de los pacientes con diabetes (45), incluso no se ha encontrado evidencia que apoye el uso de proteínas para tratar la hipoglucemia o para prevenir la hipoglucemia, por esta razón únicamente se recomienda no rebasar la recomendación general de 10 a 20% de las calorías totales, con un mínimo de 0.8 g/kg/día (46).

Para el caso de los lípidos o grasas, la Organización Internacional de Medicina (IOM) estableció un rango de 20 a 35% de las calorías totales de la ingesta diaria como parámetro de consumo saludable (38). Sin embargo en este aspecto es fundamental distinguir entre el tipo de ácido graso, saturados o insaturados. En un estudio de cohorte de mujeres con diabetes, una mayor ingesta de grasas saturadas y colesterol se asoció con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, y el mayor consumo de pescado y omega-3 proveniente de los alimentos se asoció con una menor incidencia (47,48).

La ADA recomienda una ingesta de grasas saturadas menor al 7% de las calorías totales (26) y aunque la suplementación de ácidos grasos omega 3 no ha mostrado un efecto benéfico sobre el control glucémico, Holman demostró evidencia sobre la disminución de niveles de triglicéridos séricos y por consiguiente menor riesgo de eventos cardiovasculares (EVC) por lo que puede ser una buena estrategia en el tratamiento nutricional (49).

En cuanto a los alimentos recomendados, diversos estudios realizados en personas con diabetes han reportado que no existe una diferencia significativa entre dietas ricas en ácidos grasos omega-3 provenientes de pescados grasos frente a ácidos grasos omega-6 originarios de pescados magros o grasas que contienen ácidos linoleicos, sin embargo ambas dietas tuvieron un efecto benéfico mejorando la sensibilidad a la insulina y los perfiles de lipoproteínas (24,50).

La restricción del consumo de alcohol es recomendable en todos los pacientes, particularmente en aquellos con descontrol metabólico, obesidad, hipertensión o con hipertrigliceridemia (niveles séricos elevados de triglicéridos). El exceso de alcohol puede favorecer hipoglucemia en situaciones de ayuno prolongado y “efecto disulfirán” en casos tratados con clorpropamida (13).

Si bien hace falta más evidencia que respalde la relación entre el consumo de alcohol y niveles altos de glucemia, se ha establecido que los pacientes con diabetes que no consumen o tienen un consumo bajo de bebidas alcohólicas presentan niveles más bajos de HbA1c, lo que indica un mejor control metabólico (51–53).

Todo tratamiento nutricional debe ir acompañado de talleres de educación en donde los pacientes aprendan la relación que existe entre los alimentos y comidas, ejercicio físico y medicación con los niveles de concentración de glucosa. Asimismo, deben ser instruidos para saber identificar, prevenir y tratar las hipoglucemias. Con estos temas de educación el paciente aprenderá cuáles son las fuentes alimentarias de nutrientes y su efecto sobre las concentraciones de glucosa y lípidos o grasas, y de esta manera podrá hacer ajustes en la dieta según sus resultados de autocontrol y monitoreo (30,54).

La educación para el apoyo y autocuidado de esta enfermedad, les ayuda a las personas con diabetes a iniciar una autogestión eficaz y un mejor afrontamiento desde que son diagnosticadas así como a lo largo de su tratamiento en donde se ha reportado que existe un efecto positivo en relación con el control glucémico (8). Hass define la educación en diabetes como; los procesos que facilitan el conocimiento, la habilidad y la capacidad necesaria para el autocuidado de la diabetes. Este proceso incorpora las necesidades, objetivos y experiencias de vida de la persona con diabetes. Los objetivos generales son apoyar la toma informada de decisiones, las conductas de autocuidado, resolución de problemas, y la colaboración activa con el equipo de atención de la salud para mejorar los resultados clínicos, estado de salud y calidad de vida de una manera rentable (55).

El primer paso debe ser el establecimiento de los objetivos, estos deben ir encaminados a crear herramientas para que los pacientes puedan dar respuestas y soluciones que sus

problemas, por lo que estos deben ser individualizados según las debilidades y fortalezas de cada persona que vive con diabetes (56).

Posterior a eso, se pueden emplear distintas estrategias como lo son mejorar la relación con el personal de salud, brindar recordatorios sobre el cuidado y seguimiento de las tomas de medicamentos o pruebas rutinarias de glucosa capilar, modificación de comportamientos por medio del apoyo psicosocial, esto con el fin de mejorar el tratamiento desde el punto de vista clínico, mental y comportamental, todo lo anterior propicia que el paciente logre el empoderamiento de su enfermedad y pueda llevar a cabo un mejor autocuidado dentro de sus actividades diarias (57).

En ocasiones estos cambios y efectos positivos pueden verse reflejados concretamente pasados seis meses desde el inicio del programa, aunque en muchas ocasiones se requiere una asistencia constante para reafirmar y mantener los cambios de forma permanente (55). Sobre este eje de acción existen múltiples investigaciones que reportan mejoras significativas en el control y adherencia al tratamiento tanto nutricional como farmacológico; desde mejoras en los indicadores de HbA1c para control glicémico hasta cambios en los hábitos nutricionales y parámetros antropométricos (reducción de IMC)(58–61)

2.1.2 Evaluación del estado nutricio en pacientes con diabetes

Para brindar un mejor tratamiento nutricional o antes de poner en marcha un programa de prevención y promoción, ya sea a nivel individual o grupal, es necesario conocer el estado de salud y nutricio previo del individuo o población en estudio y para ello es preciso llevar a cabo una evaluación de sus principales indicadores.

2.1.2.1 Concepto

La evaluación del estado nutricio se refiere al conjunto de indicadores tanto directos como indirectos que en conjunto proporcionan una visión global del estado de salud actual del individuo (62). Dentro de los indicadores directos se encuentran los antropométricos, las pruebas bioquímicas, los datos clínicos, dietéticos y socioeconómicos (63). Y como parte de

los indicadores indirectos se puede mencionar la capacidad funcional, diagnósticos de enfermedades previas y actuales, etc., estos últimos ayudan a identificar situaciones de riesgo como la desnutrición y algunas otras deficiencias (63).

Los objetivos de la valoración de estado de nutrición son: a) Conocer o estimar el estado de nutrición de un individuo, así como los signos y síntomas clínicos que indican posibles carencias o excesos de nutrientes, b) Medir el impacto de la nutrición sobre la salud y valorar si la ingesta dietética es adecuada, c) Identificar individuos en riesgo, prevenir la mala nutrición mediante la planeación e implementación de estrategias nutricionales, d) Realizar el diagnóstico del estado nutricional, confirmar la utilidad y validez clínica de los indicadores y del mismo modo, la eficacia de un tratamiento nutricional (63,64).

A continuación, se detallan cada uno de los indicadores directos para llevar a cabo la evaluación del estado nutricional.

2.1.2.2 Indicadores antropométricos

La antropometría es una medición científica del cuerpo humano (masa muscular, tejido graso y masa ósea), de corte cuantitativo simple del estado nutricional y es de utilidad para estimar las reservas proteicas y de tejido graso del organismo. Se puede emplear en todas las etapas de la vida del ser humano, es decir, desde recién nacidos hasta adultos mayores. Cabe mencionar que las mediciones obtenidas a partir de estos indicadores se evalúan y se comparan con un patrón de referencia generalmente aceptado a nivel internacional (64).

El primer indicador más comúnmente utilizado es la relación o Índice Cintura/Cadera (ICC), este es un indicador útil en la descripción de la distribución del tejido adiposo, así como un buen predictor de alteraciones secundarias a la obesidad (riesgos para la salud, complicaciones tales como diabetes, hipertensión arterial y otros problemas asociados). Se calcula dividiendo la circunferencia de la cintura entre la circunferencia de la cadera, las cuales se obtienen mediante el uso de una cinta antropométrica estándar y cuyo uso haya sido avalado por alguna institución de salud (64). Existen también otros indicadores directos que

evalúan la masa grasa o adiposidad, entre las que se encuentran el porcentaje de grasa corporal y la medición de pliegues cutáneos los cuales requieren equipos calibrados y técnicas estandarizadas para su correcta realización, lo cual constituye una desventaja ya que su confiabilidad depende de la precisión y exactitud del personal capacitado (63–65).

El segundo indicador con mayor uso es IMC, el cual es un método práctico y no invasivo, cuya aplicación puede llevarse a cabo en ambos géneros y en adultos sin importar la edad, y en la cual es simplemente necesario el uso de una báscula y un estadímetro previamente calibrados (63). Es un indicador que muestra la relación existente entre el peso corporal (reportado en kilogramos) y la talla o estatura (reportada en centímetros) de un individuo, y cuya fórmula es igual a $IMC = \text{Kg}/\text{cm}^2$. La OMS propone la clasificación de sobrepeso en adultos hombres y mujeres con IMC entre 25.0 y <29.9 y obesidad a individuos con un IMC igual o mayor a 30.0 con los parámetros siguientes: desnutrición grado III menor a 16, desnutrición grado II de 16-16.9, desnutrición grado I de 17-18.4, normal de 18.5 a 24.9, obesidad I de 25 a 29.9, obesidad II de 30-40 y obesidad III de 30 a 40 (66).

Además de las técnicas antes mencionadas, en este estudio se hizo uso de la técnica pletismografía de desplazamiento de aire, cuyo fundamento se basa en la determinación de la densidad corporal a partir del volumen de aire desplazado por un individuo situado en una cámara hermética. Esta técnica utiliza los valores que se obtienen de las diferencias de presión que se ejercen dentro de una cámara pletismográfica cuando está vacía y cuando el individuo se encuentra dentro de ella, para calcular el volumen corporal y posteriormente la densidad corporal. Una vez que se conocen estos valores y aplicando alguna de las ecuaciones, ya sea de Siri o de Brozek, se obtiene el porcentaje de grasa corporal total, cuyo resultado puede ser comparado con los valores de referencia internacional de porcentaje de grasa corporal total saludable (12 a 20% para hombres y de 20 a 30% en mujeres) (67).

2.1.2.3 Indicadores Bioquímicos

Los indicadores bioquímicos no son otra cosa más que las pruebas bioquímicas que se llegan a solicitar al individuo con el propósito de medir el nivel hemático, es decir las

concentraciones en sangre, de vitaminas, minerales, proteínas y lípidos, entre otros para luego poder identificar las carencias o excesos específicos de éstos. El tipo de marcadores biológicos que debe medirse dependerá de las sospechas que se tenga a partir de otra evidencia clínica, de ahí su utilidad para detectar estados de deficiencias subclínicas por mediciones de las concentraciones de un nutrimento o sus metabolitos, que reflejan el contenido total corporal o el tejido específico más sensible a la deficiencia, la severidad de la enfermedad o un indicador de un probable pronóstico (65).

Dentro de la evaluación del estado nutricional los indicadores bioquímicos más relevantes para la evaluación del metabolismo de las proteínas son el contenido sérico de albumina y creatinina, y el balance nitrogenado en una muestra de orina en veinticuatro horas. Los indicadores para la obtención de un perfil lipídico incluyen, determinaciones de colesterol total, colesterol de alta densidad (HDL), colesterol de baja densidad (LDL), triglicéridos, y lipoproteínas como la Apo A1, Apo B, LP(a) y, en ocasiones, el perfil de ácidos grasos libres en plasma. Concentraciones bajas se relacionan con estados de desnutrición o síndrome de mala absorción mientras que concentraciones elevadas se asocian con síndrome metabólico, hiperlipidemias y un aumento en el riesgo de complicaciones cardiovasculares. También se puede solicitar determinaciones de calcio, fósforo, magnesio y hierro, oligoelementos o elementos traza como el cinc, cromo, yodo, cobre, selenio, entre otros, además de los metabolitos de las vitaminas, todo esto con el fin de identificar enfermedades o complicaciones debidas a las deficiencias de estos minerales (63,65).

Dentro de las ventajas que proporcionan los indicadores bioquímicos se encuentran: a) las concentraciones plasmáticas reflejan la ingestión dietética reciente; b) el contenido de un nutrimento refleja un estado crónico del mismo (eritrocitos); c) el monitoreo de cambios cortos del estado del nutrimento mediante la medición de los leucocitos; d) la orina refleja la condición nutricional del momento, entre otras. Aunque también presentan algunas desventajas como lo son: a) un alto costo; b) requieren de una alta precisión tanto en la obtención de la muestra, como en el almacenamiento y análisis; c) la mayoría de los indicadores se obtienen por un método invasivo; d) los métodos de recolección pueden llegar a ser incómodos, como en muestras de orina por mencionar alguno (64).

2.1.2.4 Indicadores clínicos

Los indicadores clínicos reflejan los cambios físicos que se asocian a una mala nutrición, y permiten identificar signos y síntomas de deficiencias o excesos de nutrimentos que pueden estar relacionados con cierta enfermedad (54). La evaluación del estado nutricional por medio de los indicadores clínicos se basa en la exploración y observación de cambios clínicos relacionados con una ingesta dietética inadecuada, escasa o excesiva, que pueden detectarse en tejidos epiteliales superficiales, principalmente en piel, pelo, uñas, boca, en la mucosa, lengua y dientes u órganos y sistemas fácilmente accesibles a la exploración física (64).

Dentro de las características físicas que se relacionan con un inadecuado o poco saludable estado nutricional se pueden mencionar las siguientes: a) enflaquecimiento del tórax, segmentos proximales de los miembros y edemas de los segmentos distales, b) piel áspera, seca, fría, o sin brillo, descamación, presencia de lesiones pelagrosas, eritema, despigmentación con hiperpigmentación de los bordes, c) queratosis folicular, d) cabellos finos, secos, quebradizos, alopecia, e) uñas finas, quebradizas, sin brillo, o que crecen poco, f) mucosas: lengua con glositis de color rojo vivo por carencia de ácido nicotínico o de color violeta por déficit de riboflavina, g) ojos: alteración de la conjuntiva, córnea: manchas, queratomalacia, úlceras, xeroftalmia como signos de deficiencia de complejo B y vitamina A y C, h) hipotensión y disminución de la frecuencia cardíaca relacionado con algún compromiso del sistema circulatorio, i) termolabilidad en el paciente desnutrido se representa por escasez del pániculo adiposo y aumento relativo de la superficie corporal con mayor pérdida de calor y con menor termogénesis por trastorno del metabolismo, j) emaciación que se observa principalmente en las mejillas, la pared abdominal y la cintura escapular y pelviana, k) ojos hundidos, mejillas deprimidas (facies de viejo o de Voltaire) provocados por pérdida de grasa, l) masa y tono muscular reducidos, m) estado irritable e intranquilo, o apático y somnoliento, n) pulso difícil de detectar (escasa tensión irregularidad), o) infecciones frecuentes (63).

Las ventajas de utilizar los indicadores clínicos como parte de la evaluación del estado nutricional radican en que se trata de métodos no invasivos, accesibles a los individuos de estudio y cualquier personal de salud lo puede llevar a cabo. Dentro de sus desventajas se

encuentran la poca especificidad, sobre todo en aquellos signos y síntomas provocados por las deficiencias de micronutrientes y que la valoración final puede variar de acuerdo a la capacitación y experiencia del personal de salud (64).

2.1.2.5 Indicadores dietéticos

Uno de los ejes principales en la evaluación del estado nutricional es el estudio del consumo de alimentos: la cantidad y el tipo de alimentos consumidos proporciona datos relacionados con el desarrollo, prevención y tratamiento de diversas enfermedades, incluyendo la desnutrición en sus diferentes grados (65).

Mediante el registro de consumo de alimentos se puede estimar la ingesta calórica y nutrimental en base a los datos de composición de alimentos, para luego determinar y analizar el porcentaje de adecuación de la dieta, a su vez, el cálculo de diferentes índices de calidad de la dieta permite tener una idea global del estado de nutrición, es decir un diagnóstico de sobrepeso por un exceso en la ingesta de alimentos o una desnutrición por una dieta deficiente de proteínas, por ejemplo (54).

Por lo que, la noción o el cálculo del consumo de alimentos, así como de los hábitos, frecuencias y preferencias alimentarias de un individuo, es indispensable para llevar a cabo cualquier tipo de intervención nutricional ya sea a nivel individual o comunitario. La evaluación de los indicadores dietéticos se recoge en la entrevista dietética o historia dietética, la cual proporciona la información básica, que, junto con la obtenida en la evaluación bioquímica, la exploración física y antropométrica, permite diseñar e implementar las estrategias o plan de acción acorde al estado de nutrición del individuo (63).

Existen varios métodos para evaluar la ingesta dietética, dentro de los más utilizados están el recordatorio de 24 horas y los cuestionarios de frecuencias de ingesta de alimentos, ya que pueden ser aplicados tanto a grupos de individuos con características en común como para valorar dietas individuales (63).

El Recordatorio o Registro de 24 horas como su nombre lo indica, consiste en reportar el consumo de alimentos del día anterior de la persona entrevistada, con la finalidad de conocer

no sólo las preparaciones y cantidades consumidas sino cada ingrediente que la compone, además de ser una encuesta de rápida realización (de 15 a 20 minutos), en donde se requiere únicamente la memoria del entrevistado (65). Lo ideal es obtener la información de al menos tres días de la dieta (dos días laborales y uno de fin de semana) para obtener un estimado más confiable tanto del consumo por grupo de alimentos como de calorías y macronutrientes, aunado a esto se recomienda que en un principio el encuestador sea quien lleve a cabo el registro del primer día para que de este modo pueda capacitar al individuo que luego hará el registro de los demás días desde su casa (65).

Los Cuestionarios de Frecuencias Alimenticias se utilizan por lo general en estudios epidemiológicos y su función es estimar el consumo de alimentos y nutrientes, se trata de una herramienta semicuantitativa ya que describe tanto la variedad de la dieta como la cantidad o tamaño de las raciones y consiste en preguntar al entrevistado por el tipo, cantidad y frecuencia de consumo de un determinado alimento en un cierto período de tiempo (desde 1 semana hacia adelante) (64,65).

La frecuencia de consumo de alimentos puede ser reportada de diversas formas (diaria, semanal, mensual, etcétera) referida al último mes, en un listado perfectamente estructurado y organizado según el modelo de consumo: por tiempos de comida (desayuno, comida, cena) o por tiempos de servicio (primer plato, segundo, postre) (64,65).

La cantidad consumida se estima empleando medidas caseras o colecciones de fotografías y el número de alimentos que se requiere incluir en la lista varía de acuerdo con los objetivos del estudio, por lo que se puede adecuar según las características geográficas, culturales y económicas de la población o individuo de estudio (66).

A pesar de ser una herramienta útil y de bajo costo para la evaluación de los patrones alimenticios, este tipo de encuestas tiende a subestimar la ingesta, y cuando se llega a incluir un alto número de alimentos, las respuestas pueden llegar a ser rutinarias y el llenado de las mismas, algo cansado (64,65).

2.1.3 Adherencia Terapéutica

Un informe de la OMS señala que el incumplimiento a largo plazo de los tratamientos en enfermedades como las cardiovasculares, la diabetes y el cáncer, se ha convertido en un problema no sólo sanitario sino económico; únicamente el 50% de los enfermos crónicos cumple con el tratamiento en los países desarrollados, situación que se agrava en los países en vías de desarrollo, donde el acceso a los medicamentos está limitado por la falta de recursos (68).

2.1.3.1 Concepto

La adherencia se puede definir como el comportamiento responsable de una persona (tomar la medicación, seguir una dieta, realizar cambios en el estilo de vida, etc.) que va relacionado positivamente con los consejos sobre salud o las prescripciones que ha recibido por parte de algún personal del sector salud (69). Méndez incluye desde la decisión responsable de tomar parte en el tratamiento y continuar en el mismo, hasta desarrollar conductas de salud y evitar conductas de riesgo (70). De igual modo, la OMS la define como la magnitud con la cual el enfermo sigue las instrucciones médicas para llevar a cabo un tratamiento (71).

A lo largo de la historia los investigadores han utilizado distintos términos para referirse a la adherencia. Haynes, Taylor y Sackett durante los años 70's citaban al cumplimiento de las conductas con conformidad a lo establecido por el médico utilizando el término *compliance* (72), posteriormente se pondría en práctica el término adherencia, siendo Dunbar-Jacob, Erlen, Schlenk, Ryan y Sereika algunos de los principales representantes (73), en donde ya se hacía mención a la voluntad propia del paciente. Más adelante, Hotz lo retomaría con una definición más concreta en la cual establece la adherencia como una serie de esfuerzos, que ocurren durante el curso de la enfermedad, para alcanzar las demandas conductuales relacionadas con el tratamiento impuesto por cada padecimiento (74). En cuanto al cuidado de la diabetes, autores como Glasgow, Wishner y Lutfey rescatan los conceptos de autonomía y responsabilidad, esto con el fin de dar mayor peso a las decisiones que toma el paciente sobre su tratamiento (75).

A la par de estos planteamientos Anderson y Funnell introducen el enfoque del empoderamiento el cual contempla que los pacientes toman una decisión final de su auto-gestión diaria, y son responsables de las decisiones y los resultados que se deriven de las mismas, en donde el personal de salud debe apoyar y colaborar con el paciente en el tratamiento (76) .

Y por último, otro concepto que está relacionado con la adherencia es el automanejo, que de acuerdo con lo escrito por Del Castillo, es un proceso psicosocial mediante el cual el paciente genera una conducta y habilidades que le ayudan a tener un manejo más responsable sobre su enfermedad (77).

2.1.3.2 Factores biopsicosociales implicados en la adherencia terapéutica

La adherencia en pacientes con enfermedades crónicas como la diabetes, tiene una fuerte relación con aspectos sociales donde interviene el entorno social. A grandes rasgos la OMS integra estos factores en cinco grandes bloques, que a continuación se describen (70):

1) Económicos y sociales: se incluyen el estatus económico, nivel de educación, variables sociodemográficas (edad, género, raza), empleo y redes sociales. Un ejemplo sería que existe una fuerte asociación entre la baja adherencia y la incapacidad de poder leer las etiquetas de los medicamentos.

2) Relacionados con la enfermedad: en este apartado se encuentran la severidad de los síntomas, el nivel de deterioro o discapacidades asociadas, la progresión de la enfermedad y la disponibilidad de tratamientos eficaces. En el caso de la diabetes tipo 2 que suele pasar por una fase asintomática, es más difícil que el paciente se adhiera al tratamiento ya que no ve beneficios a corto plazo.

3) Relacionados con el tratamiento: este está ligado a la complejidad del régimen médico o alimenticio, duración y efectividad de los tratamientos; también juegan un papel importante los fracasos o aciertos previos de otros tratamientos, beneficios inmediatos y efectos secundarios. El paciente tiende a desesperarse entre más complejo y largo sea el tratamiento sin producir una cura rápida.

4) Relacionados con el sistema de salud: aquí destacan la relación entre el paciente y el profesional de la salud, así como, las habilidades y conocimientos que posea este último. Es por ello que se dice que la efectividad y adherencia a un tratamiento es una responsabilidad compartida entre médico y paciente.

5) Relacionados con el paciente: los aspectos que se mencionan en este apartado son la personalidad, la actitud ante la enfermedad, la motivación propia, así como el estilo de vida que lleva. Es importante que el paciente asuma su rol y adopte su condición de enfermo para que de este modo comprenda sus deberes y tenga un mejor entendimiento de las consecuencias de llevar o no el tratamiento (70).

Para comprender aún más los factores que intervienen en la adherencia es preciso mencionar los modelos o teorías que se han empleado para dar explicación a este complejo proceso, entre los principales están: la Teoría Social Cognitiva, la Teoría de la Acción Razonada, el Modelo de Creencias en Salud, el Modelo Transteórico y el Modelo Biopsicosocial. A continuación, se describen cada uno de ellos.

La Teoría Social Cognitiva plantea que cualquier cambio de conducta se fundamenta sobre la creencia de que una persona puede alcanzar exitosamente la conducta deseada. Esta creencia en la habilidad o capacidad de alcanzar lo deseado se denomina autoeficacia percibida. Es así como una persona puede sentirse vulnerable ante una enfermedad, entender y conocer cuáles son los comportamientos específicos que requiere el tratamiento, creer que la adopción de tal conducta saludable disminuirá la probabilidad de enfermarse y tener apoyo social. Sin embargo, si la persona no está convencida que tiene la habilidad para ejecutar la conducta, es poco probable que la lleve a cabo (78). Anderson, indica que la autoeficacia es un factor que puede conducir a mejorar el control de las glicemias de los pacientes, además, señala que esta variable correlaciona positivamente con las conductas de salud deseadas en el tratamiento de la diabetes (79).

La Teoría de la Acción Razonada relaciona las creencias, actitudes y las intenciones con la conducta, de este modo señala específicamente que el mejor predictor de la conducta es la intención de llevarla a cabo. A su vez, la intención es predicha por la actitud hacia ejecutar tal conducta y factores sociales, tales como la percepción que los sujetos significativos para el paciente tienen acerca de tal conducta. Tomando en consideración lo sugerido por la teoría, se podría predecir con mayor exactitud que una persona se involucre en conductas saludables indagando sobre la intención que tenga de realizarlas (78).

Otro Modelo es el de Creencias en Salud, el cual integra teorías cognitivas y conductuales para explicar por qué la gente falla en adherirse a conductas saludables, considerando el impacto de las consecuencias y expectativas relacionadas con la conducta. Específicamente, la probabilidad que una persona adopte o mantenga una conducta para prevenir o controlar una enfermedad dependerá de: (a) grado de motivación e información que tenga sobre su salud, (b) autopercepción como potencialmente vulnerable ante la enfermedad, (c) percibir la condición como amenazante, (d) estar convencido que la intervención o tratamiento es eficaz y (e) percepción de poca dificultad en la puesta en marcha de la conducta de salud. Autores como McCord y Brandenburg, señalaron que aquellas personas con diabetes que toman en serio su enfermedad tienen más probabilidad de adherirse a su tratamiento, también señalan que aquellos pacientes que no se adhieren, creen que la enfermedad no afectará sus vidas. Estos pacientes presentaron al mismo tiempo menor intención de cumplir las instrucciones del médico (80).

El Modelo Transteórico propone etapas de cambio para explicar la adquisición de conductas saludables o la reducción de conductas de riesgo. Se distinguen cinco etapas diferentes para el cambio: 1) Precontemplación: El individuo no tiene intención para cambiar en el corto plazo, usualmente medido en los próximos 6 meses; 2) Contemplación: El sujeto no está preparado para tomar acciones en el presente, pero podría intentarlo en el corto plazo de aquí a 6 meses; 3) Preparación: El individuo está considerando activamente cambiar su conducta en el futuro inmediato, dentro del próximo mes; 4) Acción: El sujeto ha hecho un cambio en el pasado reciente, pero este cambio no está bien establecido; 5) Mantenimiento: Se ha

cambiado la conducta por más de seis meses y se está activamente involucrado para sostenerla (81).

Helen Jones y col. en un estudio realizado en pacientes con diabetes señalan que cuando el paciente lograba llegar a la etapa de acción después de recibir una intervención mejoraban sus niveles de glucemia en sangre, igualmente aumentaban su consumo de alimentos saludables (82).

El Modelo Biopsicosocial engloba la salud del individuo dentro de los componentes biofísicos, psico-cognitivos y el capital social (83). El componente biofísico incluye la composición genética, la fisiología, el físico, la función sensorial, la alimentación, la fuerza y la apariencia, estos afectan a la capacidad física y fisiológica de un individuo para la salud. El componente psico-cognitivo incluye la inteligencia, las emociones, el bienestar, los atributos de la personalidad, la autoestima y la autoeficacia, afrontamiento y resiliencia, estos determinan las actitudes, intereses y deseos relacionados con la salud. La psicología trata de dar una visión integral para explicar cómo es que los procesos cognitivos y conductuales conllevan a que un paciente tenga éxito o falle en su tratamiento, específicamente, la probabilidad que una persona adopte o mantenga una conducta para prevenir o controlar una enfermedad dependerá de: a) grado de motivación e información que tenga sobre su salud, b) autopercepción como potencialmente vulnerable ante la enfermedad, c) percibir la condición como amenazante, d) estar convencido de que la intervención o tratamiento es eficaz, y e) percepción de poca dificultad en la puesta en marcha de la conducta de salud. Es decir, aquellos pacientes con diabetes que toman en serio su enfermedad tienen más probabilidad de adherir a su tratamiento (84).

En cambio, Ortiz plantea que aquellos pacientes que no se adhieren, creen que la enfermedad no afectará sus vidas (78). Algunos de los factores que podrían tener un impacto psicológico y afectar la calidad de vida del paciente de diabetes son la complejidad e intensidad de las tareas de autocuidado, la interferencia de las mismas en la vida cotidiana, el miedo a las complicaciones y los síntomas de hiperglucemia (eg. cansancio, letargo, sed) e hipoglucemia

(eg. mareo, taquicardia, irritabilidad, temblor), que pueden afectar el funcionamiento psicosocial y ocupacional, esto según Colunga y colaboradores (85).

Y, por último, el componente social se refiere a las redes de relaciones dinámicas con otros (familiares, amigos, vecinos, médicos) que alientan o sancionan ciertos tipos de comportamiento, la conexión social y las limitaciones sociales que resultan. El componente social a través de la vigilancia, el suministro y el intercambio de información, y la solidaridad (compañía, amor, defensa) con otro, determina el grado de acceso que un individuo tiene para la dotación de la salud (83).

A partir de este último modelo, Stokols plantea la perspectiva ecológica del automanejo, en donde se integra las habilidades y elecciones de los pacientes con los servicios y apoyo que reciben de 1) el ambiente social incluyendo familia, amigos, ambientes laborales, organizaciones y cultura; y 2) el ambiente físico y político de vecindarios, comunidades y gobiernos (86).

También este enfoque hace énfasis en la importancia del acceso a los recursos necesarios para llevar a cabo un adecuado automanejo, lo que quiere decir que, para que los hábitos alimenticios sanos y altos niveles de actividad física ocurran y persistan deben existir fuentes de alimentos sanos o ambientes atractivos y seguros para hacer ejercicio por ejemplo (22,87). Si se retoma la investigación realizada por Del Castillo (77), quien se apoya en el modelo planteado por Gonder-Frederick, Cox y Ritterband (88,89), se puede concluir que el automanejo de la diabetes es un proceso complejo y multifactorial que se ve influenciado por un rango amplio de interacciones a nivel individual, social y ambiental como se aprecia en la Figura 1 (88)

Tanto Colunga como Jiménez y Dávila hacen hincapié en que las personas con diabetes sufren tanto el autorechazo como la autoexclusión dentro de su núcleo familiar, laboral o de amistad, esto debido a las restricciones físicas o dietéticas propias del tratamiento o al temor o tensión emocional al que se ven sometidas (18,85). Además otros investigadores como Betancourt plantean una metodología para comprender cuál es el papel de la cultura en las

conductas de salud; dentro de sus conclusiones expone que en primer lugar, los profesionales deben ser conscientes de sus propios valores culturales, creencias, expectativas y estereotipos, ya que estos pueden influir en la forma en que ofrecen y entregan los servicios de atención de la salud, en segundo lugar que los profesionales en salud deben ser educados acerca de los valores culturales, creencias, expectativas y normas de su pacientes para que de esta forma, estén mejor preparados a la hora de entregar un efectivo y apropiado servicio de atención médica (90).

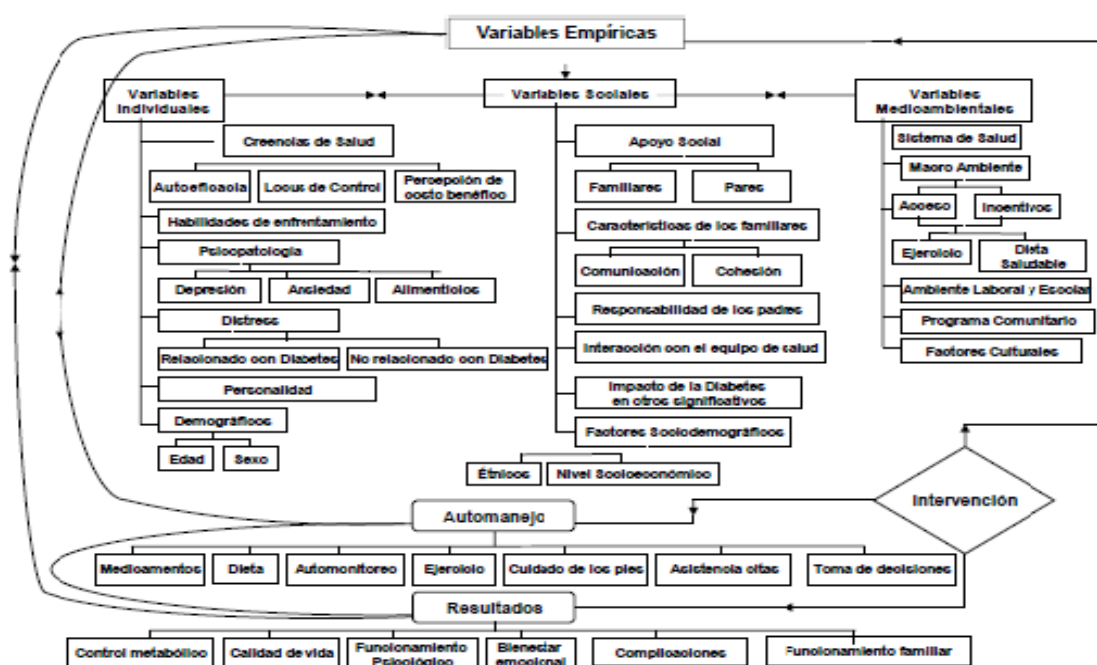


Figura 1. Gonder-Frederick, Cox & Ritterband. Modelo Biopsicosocial de variables que explican el automanejo y los resultados clínicos de pacientes con diabetes tipo 2 (2002).

La sociedad, por medio de los sistemas de salud, hace el esfuerzo por concientizar a las personas con diabetes sobre la importancia del autocuidado y de este modo lograr combatir la problemática de la que se ha visto inmersa en los últimos años. Organizaciones como la OMS, llevan a cabo planes de acción para disminuir las cifras de muertes asociadas a la diabetes así como la reducción de nuevos casos, por medio de la participación activa de todos los miembros de la sociedad (91).

2.1.3.3 Formas de evaluación

Existen múltiples metodologías que proporcionan resultados variables sobre la adherencia, las más utilizadas se exponen a continuación (70):

- Autoinformes, en donde el paciente indica en qué medida se ha ajustado a las prescripciones, aunque tienden a no ser tan fiables.
- Informes proporcionados por personas próximas al paciente, puede ser un familiar o personal destinado al cuidado del paciente.
- Estimaciones del médico tratante, aunque si no se tiene cuidado en la metodología se puede estar evaluando resultados terapéuticos y no seguimiento.
- Medición del consumo de medicamentos, calorías, tiempo de actividad física, etc. Estas mediciones se pueden realizar mediante el control y recuento de tabletas, dosis, alimentos consumidos etc., aunque existe la posibilidad de que el paciente pueda alterar esos datos.
- Mediciones bioquímicas donde se detecta cierto marcador asociado al medicamento o al consumo de algún nutrimento de la dieta, que permite informar sobre la ingesta de estos.

Debido a que ningún método resulta lo suficientemente fiable por sí mismo, se sugiere utilizar conjuntamente dos o más para una adecuada recolección de datos (92). En México, investigadores como Carmona, han diseñado instrumentos de autoadministración como es el caso del IMEVID (Instrumento para Medir Estilos de Vida en Diabetes), que es fácil de contestar por los encuestados y fácil de calificar para el personal de salud. Puede aplicarse inclusive en la sala de espera para obtener de manera rápida y confiable información útil sobre algunos componentes del estilo de vida que pueden ser de importancia para el curso clínico de esta enfermedad, permitiendo identificar conductas de riesgo, aceptadas como ciertas por los pacientes, que pueden ser potencialmente modificables mediante consejería específica o integración de los sujetos que lo requieran a grupos de autoayuda o de intervención específica, cabe mencionar que este instrumento cuenta con ítems sobre nutrición, actividad física, adherencia terapéutica, información sobre diabetes, entre otros (93).

Dentro de los instrumentos que también se han utilizado en población latina con similares características a la población mexicana se encuentran la escala EATDM-III© que resulta útil para el estudio de la adherencia al tratamiento en personas con diagnósticos de Diabetes tipo 2, este instrumento está conformado por 55 ítems distribuidos en 7 factores: Apoyo Familiar (AF), Organización y Apoyo Comunal (OAC), Ejercicio Físico (EF), Control Médico (CM), Higiene y Autocuidado (HA), Dieta (D) y Valoración de la Condición Física (VCF), y ha sido probado en países como Costa Rica, obteniendo un buen nivel de confiabilidad y validez (69), posteriormente esta escala fue validada en población chilena obteniendo indicadores aceptables de confiabilidad y validez (94).

Al momento de abordar la adherencia a la dieta, en los últimos años han surgido investigaciones como Ayechu (2010) quien evaluó la calidad de los hábitos alimentarios (adherencia a un patrón dietético mediterráneo) por medio de un Cuestionario o Test kidmed, que contiene 16 preguntas que deben responderse de manera afirmativa/negativa (sí/no). Las respuestas afirmativas en las preguntas que representan una connotación negativa en relación con la dieta mediterránea (son 4) valen -1 punto, y las respuestas afirmativas en las preguntas que representan un aspecto positivo en relación con la dieta mediterránea (son 12) valen +1 punto. Las respuestas negativas no puntúan. Por tanto, dicho índice puede oscilar entre 0 (mínima adherencia) y 12 (máxima adherencia). Después de haber analizado sus resultados concluye que el Test kidmed permite identificar de manera inmediata la población con hábitos alimentarios poco saludables, además, se constató que una mayor puntuación garantizaba un aporte de nutrientes en cantidades suficientes y proporciones adecuadas (95).

En estudios realizados por Lancheros y colaboradores en personas con diabetes tipo 2, donde el objetivo era identificar la adherencia al tratamiento nutricional aplicando el modelo de conocimientos, actitudes y prácticas, se aplicó un formulario conformado por cuatro secciones principales: la primera incluyó información sociodemográfica y clínica; la segunda contempló doce preguntas en forma de test para evaluar conocimientos acerca de la enfermedad y de la importancia de la dieta en el tratamiento. Se evaluó el reconocimiento de la cronicidad de la diabetes y conceptos básicos sobre tratamiento, control y complicaciones.

Los aspectos evaluados en la dieta fueron: intercambios entre alimentos fuentes de carbohidratos, selección de alimentos y concepto sobre la importancia y la aplicación del fraccionamiento de los carbohidratos en alimentación. Sin embargo este instrumento por sí mismo no permitió establecer una relación directa entre los conocimientos y actitudes sobre la enfermedad y la adherencia (96).

Otra metodología utilizada en la medición de la adherencia a las recomendaciones dietéticas son el apego al tipo y porciones de alimentos prescritos, estos dos elementos se califican en términos de porcentaje a partir de la dieta prescrita, por lo que cada medida representa el porcentaje de adherencia en una semana considerando tres tiempos de comidas y dos colaciones diarias. Considerando entonces 0 % como no adherencia y 100% como adherencia total. De este modo, se puede definir con mayor precisión la cantidad de hidratos de carbono que está consumiendo el paciente con diabetes como parte de su tratamiento, así como la fuente de estos mismos. Este punto ayuda a que el paciente sea más objetivo a la hora de realizar el autorreporte de su ingesta alimenticia y de este modo disminuir el sesgo de información (97), esta técnica ya ha sido implementada en investigaciones en México donde por medio del porcentaje de kilocalorías consumidas en contraste con las recomendadas se estableció el apego o adherencia a la dieta (98) .

Y es que en la mayoría de los instrumentos utilizados para medir la adherencia terapéutica, lo que se obtiene es una simple estimación subjetiva por medio de las entrevistas y autorreportes aunando a medidas directas o marcadores como lo son los parámetros de pruebas bioquímicas, por lo que autores como Padilla o Campuzano (92,97), han utilizado otros procedimientos directos, tales como la observación por terceros (familiares, compañeros de trabajo, amigos) o un registro fotográfico, como criterios externos como una forma de validar la información obtenida (68).

Una de las pruebas bioquímicas más utilizadas en los estudios sobre adherencia terapéutica en la diabetes es la prueba hemoglobina glicosilada (HbA1c), ya que se ha comprobado que este marcador se relaciona directamente con el control glucémico (99), así se ha reportado que después de realizar intervenciones con el objetivo de mejorar la adherencia en personas

con diabetes, las personas que lograron un mayor apego a las recomendaciones nutricionales disminuyeron sus porcentajes de HbA1c (31,58,100).

Para ahondar sobre este tema, en el siguiente apartado se hará un análisis sobre los fundamentos y las metodologías de las distintas intervenciones que se han realizado en el campo de la adherencia terapéutica en personas con diabetes y con ello establecer los ejes de acción que han aportado mayores conocimientos en este campo de la investigación.

2.1.3.4 Adherencia Terapéutica en diabetes

Como se ha estado mencionado, los principales ejes del tratamiento integral de la diabetes incluyen la educación diabetológica, recomendaciones nutricionales, actividad física y estrategias que fomenten el automanejo, entre otras. Todo esto con el fin de lograr modificar hábitos previamente establecidos por parte de los pacientes, de igual manera se busca propiciar la disposición para mantenerlos, lo que convierte al tratamiento en un proceso complejo, más aún si se considera que los adultos son más resistentes al cambio, como lo señala Papalia y colaboradores (101). No se debe olvidar que un paciente con una mayor adherencia terapéutica tendrá un mayor control glucémico y con ello aumenta su calidad de vida (102).

Dentro de los factores que se relacionan con la adherencia terapéutica en pacientes con enfermedades crónicas se han mencionado el estrés y sus estilos de afrontamiento, sintomatología depresiva y percepción de apoyo social (103–105). En pacientes con diabetes, el estrés tiende a estar más presente desde los inicios de la enfermedad y a lo largo de todo su curso, ya que se considera estresante el solo hecho de padecer una enfermedad metabólica, crónica e incapacitante (106). El estrés se ha relacionado significativamente con un pobre control glicémico en pacientes diabéticos, a lo largo de la revisión sistemática de artículos científicos, los distintos investigadores concluyen que las estrategias de afrontamiento al estrés que tenga un paciente se relaciona con la adherencia al tratamiento (107,108).

Con respecto a la sintomatología depresiva, autores como Holt y Park concluyen que la depresión puede afectar el control glicémico, la disminución de la actividad física, el aumento

de obesidad, además de potenciar las complicaciones asociadas al daño del organismo (109,110). Al respecto Goldney y colaboradores, establecieron la prevalencia de la depresión en la población diabética en un 23,6%, comparado con un 17,1% de la población no diabética (111).

El apoyo social es otro factor que está asociado con la adherencia a los tratamientos, ya que se ha demostrado que éste entrega al paciente mayores recursos para afrontar el evento estresante y conduce a un mejor control de las glicemias, aumentando la adherencia al tratamiento y reduciendo el estrés (86). Autores como Del Castillo, Ponce y van Dam reportan una relación estadísticamente significativa entre apoyo social y calidad de vida de pacientes con diabetes tipo 2 (77,112,113).

En un estudio realizado por Tong, se observó que los pacientes con diabetes no lograban adherirse a los programas de nutrición, ni al tratamiento farmacológico debido a limitaciones propias de sus estilos de vida como lo son las prioridades de trabajo o limitaciones de tiempo, además los pacientes que no logran mejoría pese a los tratamientos, pierden la motivación y caen en una etapa de frustración que afecta la adherencia terapéutica, incluso en pacientes de edades superiores a los 60 años, perciben que ellos nunca serían capaces de conseguir un control glucémico debido a su edad (25); además de que la mayoría de los ancianos tienen problemas de memoria y disminución de la función cognitiva (114).

Respecto a la adherencia al tratamiento farmacológico, de Vries publicó que la complejidad del tratamiento se relaciona con la falta de adherencia a la toma de los medicamentos utilizados en el tratamiento de las hiperglucemias, esta falta de adherencia ha sido catalogada como no intencional ya que el paciente no toma una decisión consciente de no tomar el medicamento, lo que sí sucede cuando se tiene una creencia o preocupación sobre las consecuencias adversas de tomar un medicamento (115).

Otro punto importante son los años que el paciente lleva con la enfermedad, ya que según lo explicado por Boas y colaboradores, las personas con más de cinco años de diagnóstico tienden a presentar niveles más bajos de adherencia al tratamiento farmacológico, en contraste con las personas con la presencia de alguna complicación propia de la diabetes que presentaron niveles más altos de adherencia (116–118).

Autores como Harith Kh. Al-Qazaz han establecido que cuanto mayor es el nivel de estudios del paciente que vive con diabetes, mayor es la oportunidad de obtener el conocimiento la enfermedad y de este modo, vencer las barreras que condicionan la baja adherencia terapéutica (119), sin embargo, factores como el nivel socioeconómico o la violencia tienen una asociación no significativa con las conductas o comportamientos de autocuidado en la diabetes (120).

En cuanto al tratamiento nutricional, los pacientes con diabetes a menudo plantean que las dietas recomendadas por los profesionales sanitarios no cumplen con sus necesidades alimenticias; ya que se crea una monotonía por comer el mismo tipo de comida todos los días y que la dieta recomendada no les proporciona suficiente energía, es decir que la adherencia a los regímenes alimenticios es baja cuando no se toma en cuenta las necesidades y preferencias propias del paciente (25).

Autores como Nelson, han descrito que en una muestra de la población adulta con diabetes tipo 2, la mayoría consumía una dieta alta en grasas saturadas y consumía menos del mínimo de porciones de frutas y verduras diaria recomendada. Además, casi un tercio de la muestra reportó ninguna actividad física regular, y otro 38% informó de niveles insuficientes de actividad física. El consumo moderado de frutas y verduras y dietas bajas en grasas eran más comunes entre las personas mayores de 65 años y entre los mexicanoamericanos. Las personas mayores, las mujeres y aquellos con bajos ingresos eran más propensos a reportar ningún ejercicio regular. La mayor parte de esta muestra presentaba sobrepeso u obesidad, lo que iba de acuerdo con los últimos informes sobre el aumento de la prevalencia de la diabetes y la obesidad en los Estados Unidos (121).

Para tratar de explicar esta problemática, se ha asociado el rápido desarrollo socioeconómico, la urbanización, la globalización, y un número creciente de establecimientos de comida rápida, con el consumo inusual de alimentos no incluidos en los planes de alimentación, que a su vez influyen en la adherencia a las recomendaciones de modificación del estilo de vida entre los pacientes con diabetes tipo 2 (114).

Aunado a esto, Parajuli observó que los pacientes aconsejados por los médicos eran más adherentes al asesoramiento dietético que otros. La razón podría ser que los pacientes creen

más en los médicos que en las enfermeras y los dietistas (114). Sin embargo, en el estudio realizado por Kapur se observó que los pacientes que visitaron a un dietista eran más capaces de adherirse a la dieta que aquellos que solamente había sido informado por los médicos, esto se puede explicar por el hecho de que los dietistas necesariamente tienen un conocimiento más amplio con el consejo sobre las opciones de alimentos saludables, los métodos de cocción, una guía práctica para hacer frente a cuestiones de estilo de vida, etc. Además, se encontró que los pacientes que han enviudado son más adherentes en contraste con los casados o separados, esto debido a que se encuentran liberados de la responsabilidad de cuidar a otros y se pueden centrar en su propia salud. También se encontró diferencias significativas en cuanto a la facilidad de acceso a los servicios de salud, los pacientes que se encontraban más cerca de los hospitales tenían visitas más frecuentes con el proveedor de cuidado de la salud y un mejor seguimiento que los pacientes que se encontraban lejos de sus hospitales (122).

Con respecto a la adherencia a las recomendaciones de realizar actividad física, Parajuli reportó que los pacientes con antecedentes familiares de diabetes eran más adherentes a las recomendaciones de ejercicio y que el estado civil mostraba diferencias significativas, es decir las personas con diabetes que se encontraban casados recibían más apoyo para realizar alguna actividad física en comparación con los divorciados o separados (114).

Además, los pacientes con diabetes que cuentan con poca o nula información sobre su enfermedad o tratamiento tienen a ser menos adherentes por lo que el aumento de conocimiento parece ser la razón más fácilmente remediable para lograr un buen cuidado personal. El suministro de información puede ir más allá de los hechos desnudos de lo que debe hacerse y, dependiendo de la forma en que se entrega, puede alterar la actitud del paciente al tratamiento y mejorar su satisfacción con el mismo. Sin embargo, en un meta-análisis de 30 estudios de la educación del paciente en la enfermedad crónica, Mazzuca encontró que la mejora de los conocimientos del paciente por sí solo rara vez es suficiente para mejorar la adherencia al régimen de tratamiento, por lo que se deben contemplar otros aspectos (123).

Comprender las creencias acerca de la diabetes es muy importante para saber cómo las personas dan sentido y gestionan su enfermedad. Un modelo teórico que es útil para describir

y comprender los patrones de creencias y predecir los comportamientos relacionados con la autogestión de la diabetes es el sentido común Modelo de Autorregulación (CS-SRM). De acuerdo con la CS-SRM, las personas desarrollan creencias implícitas (cogniciones) y emociones acerca de su enfermedad, que consisten en cinco dimensiones fundamentales: i) la identidad: la percepción de la etiqueta y los síntomas de la enfermedad, ii) línea de tiempo: duración de la enfermedad, iii) las consecuencias, y iv) causa: la percepción de la causa de la enfermedad v) curar / controlar: la percepción de cura/ controlabilidad. Estos conocimientos ayudan a orientar la gestión de amenazas para la salud, frente a los síntomas y el diagnóstico de una enfermedad y la salud de la información (124).

En resumen, la motivación de los pacientes para realizar las actividades requeridas no es en su mayor parte el resultado directo de los síntomas, ya que la diabetes, al menos antes de la aparición de complicaciones avanzadas, es sobre todo una condición asintomática. Los pacientes están motivados por otras percepciones derivadas de la diabetes tanto a corto como a largo plazo. Esto incluye sus puntos de vista sobre la probabilidad de que se produzcan reacciones adversas, el impacto percibido en su vida diaria, control y percepciones de la eficacia de las estrategias preventivas personal percibida (125).

Como se ha señalado por la OMS, muchos pacientes no entienden las indicaciones médicas, menos del 50% continúan su tratamiento correctamente, esto es debido a que los pacientes son informados de manera inapropiada sobre su condición y algunos están orientados a gestionar y asumir la responsabilidad de su propio tratamiento, lo que acarrea una gran carga que el paciente percibe como estresante (126). La mayoría de los pacientes con diabetes necesitan medicación, dieta estricta, el monitoreo regular de la glucosa en sangre y los exámenes físicos, a lo largo del tratamiento, por lo tanto, este tipo de tratamiento puede traer una gran presión mental y psicológica a los pacientes. Ellos tienden a sufrir de la desesperación, la depresión, la ansiedad y otras emociones negativas (127).

Con respecto a esto último, la angustia emocional, que puede consistir en síntomas de la depresión, la ansiedad, la angustia y otras alteraciones emocionales específicas de la diabetes, afecta alrededor del 20 al 40% de los pacientes ambulatorios con diabetes tipo 1 o tipo 2, por lo que representa un problema de salud y una de las comorbilidades más frecuente en estos pacientes (109). Como resultados de angustia emocional se encuentran una menor calidad

de vida, evaluaciones más negativas de la terapia con insulina, además de que la depresión se asocia con comportamientos subóptimos de autocuidado y control glucémico, resultados cardiovasculares adversos, y tasas de mortalidad más altas (128,129).

Si bien se ha señalado que las personas que sufren de alguna enfermedad crónica son particularmente más vulnerables ante estresores, ya que interpretan a la situación de enfermedad como dañosa, perjudicial o desafiante puesto que constituye un daño o incluso una pérdida para la persona. Los problemas de adaptación en este caso están planteados por las características específicas de la crisis de salud que hacen difícil la tarea de elegir una estrategia apropiada de afrontamiento para asimilar y acostumbrarse a cambios repentinos en el estilo de vida (130,131). En el caso de la diabetes, por tratarse de una enfermedad crónica, en un principio conduce a un estado de desorganización , que se acompaña con ansiedad, miedo, culpabilidad y otros sentimientos desagradables que contribuyen a que se acentúe esta desorganización (132).

Por otro lado, diversas estrategias que han demostrado ser efectivas y de gran ayuda en el manejo de la diabetes, una de ellas es el asesoramiento telefónico del cual se hablará con más detalle en el siguiente apartado.

2.2 Antecedentes del problema

2.2.1 Intervenciones de cambios en el estilo de vida

Después realizar una revisión sistemática de la literatura médica se puede concluir las intervenciones con componentes enfocados a modificar los estilos de vida de riesgo y favorecer unos más saludables, han obtenido diferencias significativas en la reducción de peso y control metabólico (disminución de los niveles séricos de lipoproteínas y glucosa) , ayudando así a la mejora de la adherencia a los tratamientos nutricionales y farmacológicos en la diabetes y a la vez generando una mejor calidad de vida (4,6).

Thom y colaboradores evaluaron el impacto que tiene un programa de asesoramiento en salud, en comparación con la atención habitual que reciben las personas con diabetes,

encontrando que los pacientes que recibieron asesoramiento en salud tuvieron un aumento significativamente mayor en el consumo de medicamentos en concordancia con las indicaciones terapéuticas, así mismo, el automonitoreo de las glucemias aumento significativamente en comparación con el grupo de atención habitual (133).

Siguiendo esta línea, Tucker en 2014 llevó a cabo una intervención por medio de estrategias de motivación y generación de habilidades cognitivo-conductual, para mejorar los niveles de estrés, ansiedad y depresión; y la obtención de los comportamientos saludables como una alimentación balanceada y actividad física regular en personas adultas con diabetes tipo 2; después de finalizada la intervención (que consistió en talleres con temática de promoción a la salud), reportó una diferencia significativa entre los valores pre y post evaluación para las variables presión arterial, índice de masa corporal y estrés físico, y con esto concluyó que una intervención con estos componentes producía cambios positivos en la calidad de vida de los participantes (134).

En recientes años ha surgido un nuevo tipo de intervención en donde el eje principal ha sido el uso de la telefonía móvil. Estudios con este tipo de intervenciones han reportado logros en el campo de la promoción de la salud y cambios positivos en el estilo de vida, así como en el aumento de los porcentajes de adherencia terapéutica y el cumplimiento de las metas del control metabólico en personas con enfermedades crónicas como la diabetes o la hipertensión, por lo que en el siguiente capítulo se describe con mayor detalle este tipo de intervenciones con asesoramiento telefónico.

2.2.2 Asesoramiento telefónico

En la actualidad la penetración móvil ha alcanzado el 90% en los países en desarrollo, hay casi siete mil millones de abonados de teléfonos móviles en todo el mundo, y la tasa de penetración móvil global alcanzó el 96%. Además, en 2013, 1.91 billones de mensajes de texto fueron enviados en los Estados Unidos, y más de 8 billones de mensajes de texto fueron enviados en todo el mundo. Sin embargo, las tasas de los mensajes de texto han disminuido ligeramente en los últimos años a partir de la disponibilidad de las aplicaciones gratuitas de

mensajería móvil (o aplicaciones), tales como WhatsApp, Kik, y Facebook Messenger. Por lo tanto debido a su uso frecuente y enorme alcance, los mensajes de texto tienen características que los hacen muy adecuados para las intervenciones de salud pública (135).

2.2.2.1 Concepto

Antes de continuar, vale la pena explicar cómo la telefonía es utilizada en el campo de la salud. Los mensajes de texto para la salud pueden considerarse como parte de la estrategia más amplia de la salud móvil, que es la aplicación de las tecnologías móviles, incluyendo teléfonos, tabletas, televigilancia, y dispositivos de rastreo, para apoyar y mejorar el rendimiento de la atención médica y la salud pública práctica. El primer estudio que utilizara la mensajería de texto para la salud se publicó en 2002, y desde entonces se ha seguido de otros estudios y cientos de proyectos piloto publicados (135).

La mayor parte de estos estudios consiste en el uso de servicio de mensajes cortos (SMS), que es un protocolo de comunicación estandarizado en el Sistema Global para Comunicaciones Móviles permitiendo que los mensajes de 160 caracteres como máximo para ser intercambiados desde un teléfono móvil o un ordenador a uno o muchos de los teléfonos móviles al mismo tiempo. Los SMS puede enviar información en tiempo casi real a miles de personas como receptores de mensajes normalizados, a granel o incluso mensajes personalizados o adaptados. El SMS está disponible en todos los teléfonos celulares, incluyendo los teléfonos de gama baja baratas, a través del Sistema Global para red de comunicaciones móviles (136).

Por lo mencionado, los mensajes de texto podrían tener considerables implicaciones para los esfuerzos de prevención de la enfermedad en los países en desarrollo en los que su potencial es reconocido no sólo en sus atributos de comunicación, tales como llamada de voz y mensajes de texto, sino también en sus capacidades de transferencia de datos. Además, la robustez, facilidad de mantenimiento y accesibilidad relativa de los terminales, en comparación con las computadoras, hacen del teléfono móvil y del SMS muy interesantes en zonas de escasos recursos con poca electricidad y donde las conexiones a internet son lentas.

Es por ello que un número creciente de iniciativas de salud móviles están siendo implementadas y probadas en el mundo en desarrollo (136).

2.2.2.2 El asesoramiento dietético como promotor del cambio

El uso de los mensajes de texto como herramientas de comunicación puede servir para la promoción de la salud y prevención de enfermedades, ya sea como una vía unidireccional en donde los mensajes de texto son enviados a un gran número de sujetos sin que estos tengan la opción de responder a los mensajes o buscar asesoramiento específico, o en una vía bidireccional en donde si se incluye la oportunidad para que la gente pueda obtener información personalizada sobre las ubicaciones de las clínicas, o ponerse en contacto con una persona del personal de salud, lo que permitiría hacer preguntas cuando el sujeto necesite más información sin que se pierda el anonimato con respecto al investigador o al resto de sujetos dentro del experimento (136).

A pesar de la mejoría en los comportamientos y los resultados clínicos de personas con diabetes demostrados en una serie de estudios de salud con el uso de las tecnologías móviles, se sabe poco sobre cómo las intervenciones en diabetes basadas en teléfonos móviles, en realidad conducen al cambio de comportamiento (137–139). La mayoría de estas intervenciones se basan en un banco de mensajes agrupados según la característica del mensaje, de esta forma se pueden tener: a) Mensajes de educación (“¿Sabías que los expertos recomiendan la actividad física moderada durante al menos 30 minutos 4 veces a la semana?”), b) Mensaje de estímulo (“Sabemos que el control de la diabetes puede ser difícil, pero usted puede hacerlo!”), c) Mensajes de señales (“es hora de tomar su medicamento para la diabetes”), d) Mensajes de evaluaciones (“En cuántos de los últimos 7 días tomó todos sus medicamentos para la diabetes?”), y e) Mensajes para la retroalimentación (“7 por 7, perfecto!”) (140).

Además, la evidencia mostrada en los metaanálisis refleja que los mensajes de difusión están diseñados para construir y establecer una relación personal con los participantes y reforzar el elemento humano detrás del programa o intervención aplicado a esa población. El modelo que establece Nundy (ver figura 2) sobre la promoción de la salud en la diabetes, plantea la hipótesis de que el uso del asesoramiento telefónico (mensajes telefónicos) mejorará la autogestión tanto directamente a través de señales para la acción y el apoyo promulgado como también indirectamente a través de los conocimientos, las actitudes, las creencias, la autoeficacia y el apoyo social (140,141).

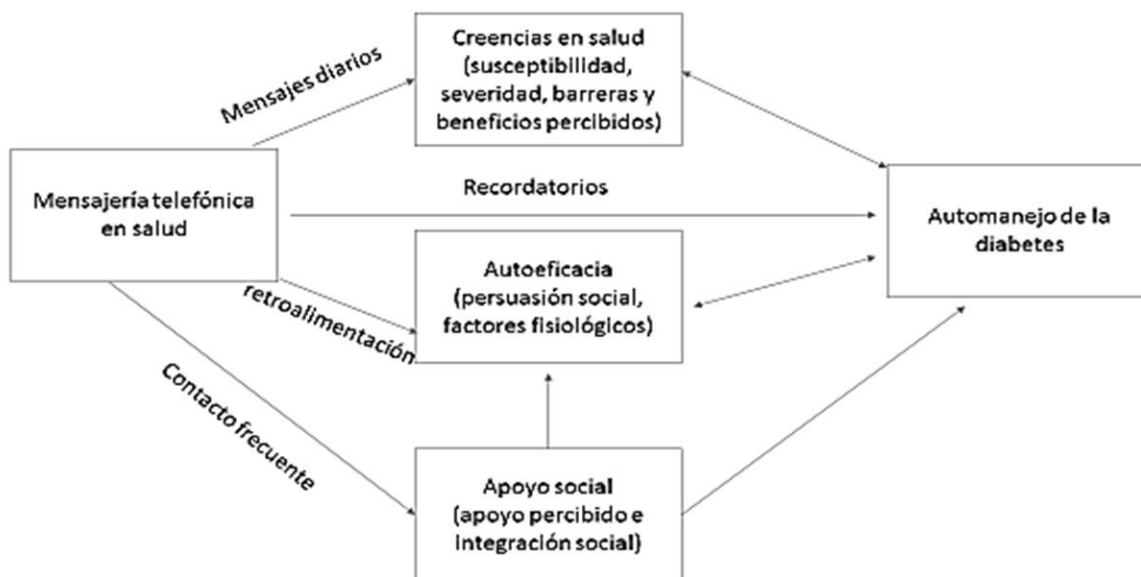


Figura 2. Nundy. Modelo teórico del uso de mensajes telefónicos en la promoción de la salud (2013)

En general los mensajes de texto automatizados proporcionan a los participantes información, educación, recordatorios, y autoevaluaciones, mientras que cuida a los pacientes a distancia proporcionando información, educación y apoyo promulgado. Estas señales de acción afectan la contextualización de amenaza (por ejemplo, los beneficios percibidos de adoptar un comportamiento promovido, la susceptibilidad percibida, la gravedad percibida, etc.), el conocimiento de la diabetes, y las actitudes hacia la diabetes. Estas señales para la acción también ayudarían a construir la autoeficacia y, aumentar el

apoyo social, que a su vez afectan a las actividades de cuidado de los individuos y su sentido de propiedad sobre su condición (140).

2.2.2.3 Uso e Impacto del asesoramiento telefónico en la promoción de la salud

Aunque la investigación sobre mensajería de texto por móviles para cambiar los comportamientos de salud y mejorar los resultados de salud ha empezado hace relativamente poco, esta área de investigación se ha expandido rápidamente desde 2002, en consonancia con el rápido desarrollo y la difusión en todo el mundo de la tecnología móvil. Después de revisar varios metaanálisis se llega a la conclusión de que las intervenciones con mensajería de teléfono móviles tuvieron un efecto positivo estadísticamente significativo en los resultados de salud y / o comportamientos de salud (137,142–144). Es probable que el SMS se convertirá en una característica más frecuente en el futuro para el uso de intervenciones dentro de la salud pública, especialmente ahora que la mayoría de los usuarios móviles se desplazan en los teléfonos inteligentes con capacidades de mensajería más avanzadas. Además, los nuevos servicios de mensajería móvil, como Facebook Messenger, Kik, WhatsApp, Snapchat, e Instagram, todos tienen funciones que ya superan a SMS y MMS en funcionalidad, lo que permitiría la posibilidad de interactuar con mayor rapidez con los pacientes usuarios de estos servicios (135).

En el marco de la prevención primaria, secundaria y terciaria, en donde la promoción de la salud se define como el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su enfermedad y para mejorar su salud, además debe ser compatible con el desarrollo personal y social mediante el suministro de información, la educación para la salud, y la mejora de habilidades para la vida, la OMS reconoce que las tecnologías de información y telecomunicaciones avanzadas deben ser empleados en toda su extensión siempre que sea posible, con el fin de crear canales de comunicación eficaces y transparentes que permitan el intercambio y aprendizaje interactivo entre los diversos grupos de partes interesadas de la sociedad (145).

Por lo tanto, y de acuerdo con las revisiones realizadas en diversos metaanálisis, el impacto de las intervenciones donde se han utilizado los mensajes de texto de teléfonos móvil se centró en la mejora de la adherencia a la medicación y mejorar la asistencia a las citas, ya que su uso en la mayoría de los estudios era como recordatorios en el cuidado de la salud. En opinión de los pacientes, los mensajes de texto eran fáciles de usar, y ayudaban a los pacientes a recordar tomar sus medicamentos, por lo que se sentían satisfechos con la implementación del envío de los mensajes. Dentro de los beneficios que otorga el uso de mensajes de texto en las intervenciones en salud se encuentran los siguientes: pueden ser enviados a los pacientes de forma simultánea, son muy rentables, ya que el envío de mensajes de texto a los pacientes requiere menos personal, además se encontró que los mensajes de texto eran tan eficaces como recordatorios telefónicos, con la ventaja de que los primeros eran de un costo más bajo (139).

En general el uso de la telefonía celular en el campo de la salud ya sea mediante el uso de SMS u otro formato, ha mostrado resultados importantes en el autocontrol de la diabetes. Además, el programa de mensajería de texto logra modificar las creencias de los participantes sobre su enfermedad y sus comportamientos de autocuidado. Aunque los mensajes no sean explícitamente de naturaleza educativa, la frecuencia de los recordatorios de autocuidado plantea la importancia global de la diabetes y de la autogestión, haciendo hincapié en la gravedad de la afección, para de esta manera lograr reducir la negación en la cual se encuentra el paciente (141).

En cuanto a las intervenciones enfocadas a promover la actividad física, la dieta y/o pérdida de peso Siopis y colaboradores informaron en un metaanálisis que seis de cada trece estudios encontraron un resultado clínico estadísticamente significativo, y que las intervenciones basadas en SMS reflejaban siete veces mayor pérdida de peso en los pacientes en promedio, en contraste con el grupo control donde no se utilizó el SMS (IC del 95% = -3.41, -0.93; $p = 0,001$) (142). Shaw y colaboradores reportaron que once de los catorce estudios revisados en un metaanálisis, informaron una reducción estadísticamente significativa en el peso, cinco de cada diez informaron de una reducción estadísticamente significativa en el IMC y tres de cada seis reportaron un aumento estadísticamente significativo de la actividad física (137).

En otras revisiones donde se evaluó el efecto del SMS en cumplimiento de la medicación, Park y colaboradores incluyeron una amplia gama de condiciones crónicas (eg, la diabetes, el asma, el VIH/SIDA) para los que se pusieron a prueba los mensajes SMS en el cumplimiento de la medicación y se encontró que dieciocho de los veintinueve estudios que utilizaron esta estrategia, informaron mejorías estadísticamente significativas en las tasas de cumplimiento de la medicación o biomarcadores; sin embargo, once estudios no informaron diferencias. Los autores señalan que muchos de estos once estudios no significativos utilizaron contenido básico y repetitivo en los mensajes de texto frente a un contenido más variado y motivacional en los estudios con resultados positivos (143).

Finalmente, en un metaanálisis donde se evaluó el uso de SMS para la autogestión de las enfermedades crónicas (es decir, el asma, la diabetes, la hipertensión), De Jongh y colaboradores informaron de que dos de los cuatro estudios en su revisión sistemática encontraron mejorías estadísticamente significativas en los resultados de salud y en tres de cada cuatro arrojaron mejoras estadísticamente significativas en las conductas de autocuidado de la enfermedad; además de que en todos los estudios que fueron revisados manifestaron una mayor satisfacción de los pacientes, y una mejor utilización de los servicios de salud (144).

2.3 Intervención nutricional con asesoramiento telefónico

Después de abordar este marco teórico surge la inquietud de complementar el campo de la investigación científica tanto en el tratamiento de la diabetes como en la promoción de hábitos saludables y con ello aportar nueva evidencia que sea de utilidad tanto para el personal de salud como para los pacientes, y si bien, se ha mencionado antes que la educación nutricional permite promover y mejorar la adherencia al tratamiento, esto por medios que puedan influir en la conducta del paciente al mejorar la adopción de habilidades de autocuidado, aún queda mucho por hacer (146).

En la actualidad, dentro de las estrategias más utilizadas en el manejo de la diabetes, se encuentran las intervenciones intensivas del estilo de vida. Estas intervenciones consisten en una combinación de modificaciones en la dieta y la promoción de la actividad física, que corre a cargo de un equipo multidisciplinario (2,3). Autores como Dworatzek o Gong han expuesto en estudios llevados a cabo en pacientes con diabetes, resultados que van desde el aumento en el consumo de vegetales hasta una pérdida considerable de peso o una disminución en los niveles de hemoglobina glucosilada, que es uno de los indicadores de control glucémico (4,147).

Uno de los componentes principales de este tipo de intervención, que además se retoma para este trabajo de investigación es la educación nutricional, cuyo concepto asemeja al de la promoción de la salud, la cual permite, mediante el aprendizaje, educación y aceptación de hábitos alimentarios saludables (de acuerdo con la cultura y conocimientos en materia de nutrición y diabetes) incrementar el control sobre la enfermedad y proporcionar herramientas que ayuden a modificar la conducta alimentaria (148). Cabe destacar que la información adecuada motivará la necesidad de un cambio y ayudará a desarrollar las habilidades que permitan una elección adecuada de alimentos y posibiliten adoptar y mantener esa conducta positiva en el tiempo (54).

Para llevar a cabo exitosamente la educación nutricional se debe buscar el involucramiento de la población en estudio; para tal propósito el primer paso es el de superar la contradicción educador-educando a través de una metodología educativa dinámica, que permita la

participación del paciente. Este proceso enseñanza-aprendizaje se debe concebir como una acción integrada en el que intervengan en forma activa tanto los educadores como los educandos, con el fin de proveer a los sujetos de estudio los elementos para tomas de decisiones en cuanto a la elección de alimentos (148). Del mismo modo y buscando mejores resultados producidos por la intervención, es necesario basar los temas y actividades dicha intervención en las necesidades y preferencias personales de los individuos en estudio, ya que entre más identificado se encuentre el paciente con los objetivos de la intervención, mayor será la disposición al cambio (12).

Queda claro que lo que se investiga con esta intervención es generar un cambio positivo en el estilo de vida de cada uno de los sujetos participantes, si se retoma lo realizado por Betancourt (90,149), se asumiría un modelo biopsicosocial para establecer e identificar las conductas de autocuidado y habilidades de automanejo para los procesos y resultados esperados propios de una intervención en pacientes con diabetes: autoeficiencia, bienestar psicológico, malestar emocional, apoyo social, componentes que permitirían evaluar con ello la adherencia al tratamiento nutricional. Esta y otras teorías, por sí solas, no logran ser suficientes para fundamentar la aplicación de esta intervención cuyo fin es ayudar a los pacientes a cumplir con sus regímenes terapéuticos. Hace falta la integración de otros modelos que aporten conocimientos sobre las conductas saludables, como la participación en programas de ejercicio físico y alimentación saludable, asistencia regular a chequeos en las citas en la clínica, hasta evitar conductas nocivas como el fumar o consumir alcohol y para ello se ha hecho uso de los modelos de cognición social que se refiere a como los individuos dan sentido a las situaciones sociales que forman parte de la adherencia terapéutica en enfermedades crónicas no transmisibles como cáncer y diabetes (84).

Por lo que, como parte de un tratamiento multidisciplinario de la diabetes, se debe contemplar el uso de otras herramientas que sirvan de apoyo y faciliten la adopción de conductas saludables y con ello se logre una participación activa del paciente con diabetes (150). En este sentido la educación nutricional y el uso de mensajes de texto como parte de una intervención en el tratamiento de la diabetes cobra relevancia (151,152).

Es importante pues que se entienda esta intervención nutricional reforzada con asesoramiento telefónico como un conjunto de estrategias conductuales que buscan motivar y generar

habilidades para que los pacientes con diabetes realicen los cambios que lleven a un mejor grado de adherencia al tratamiento y las recomendaciones dietéticas o nutricias prescritas.

El contenido de la intervención incluye: a) conceptos de prevención primaria, secundaria y terciaria; b) modelos de promoción de la salud; c) vigilancia sobre los factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones de la diabetes, mismos que están presentes en cada una de las sesiones que conforman la intervención (153).

Además, teniendo en cuenta la mejora de la adherencia al tratamiento como objetivo principal, la intervención incluye dos ejes: a) El primer eje se basa en educar al paciente sobre su propio tratamiento nutricional para posteriormente promover el autocuidado de la diabetes, esto incluye la realización periódica de la monitorización de la glucemia para detectar posibles complicaciones o mejorar y otras actividades más de autocuidado; b) El segundo eje consiste en concientizar al paciente sobre la importancia y el efecto tanto del ejercicio como el de la elección de alimentos saludables sobre los niveles de glucosa y el autocuidado de la diabetes. Los temas que se abordan como parte de este eje son: las recomendaciones y precauciones a la hora de realizar alguna actividad física, monitoreo de la glucosa, antes, durante y después de la actividad física; la educación nutricional (establecer las necesidades calóricas, hacer uso de ejercicios como el conteo de carbohidratos o la agrupación de los alimentos según su aporte nutrimental); y establecer la relación y el efecto entre el consumo de alcohol y los niveles de la glucosa sanguínea (12,153).

III JUSTIFICACIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo brindar herramientas para mejorar el tratamiento nutricional en pacientes con diabetes y de este modo impactar de manera positiva en la adherencia terapéutica. Ya que según datos de la OMS, de un total de 57 millones de muertes en el mundo, durante el año 2008, 36 millones, es decir 63%, se debieron a enfermedades no transmisibles, principalmente enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y enfermedades respiratorias crónicas (154).

Además, la prevalencia global de diabetes en ese mismo año se estimó en 10% en adultos de más de 25 años, con tendencias a aumentar el porcentaje para los próximos años (91). Otro dato alarmante que impacta en la importancia de una correcta atención en materia de salud de los pacientes con diabetes es la relación existente entre las complicaciones de la diabetes y la falta o fallas de un adecuado tratamiento dietético debido a que los factores de riesgo conductuales, incluyendo el consumo de tabaco, la inactividad física y la dieta poco saludable, son responsables de alrededor del 80% de las muertes por enfermedades no transmisibles incluidas la diabetes (154).

También, en algunos grupos de edad, las personas con diabetes tienen un aumento de dos veces el riesgo de accidente cerebrovascular, esto sin olvidar que la diabetes es la principal causa de insuficiencia renal, tanto en los países desarrollados como los que se encuentran en desarrollo (10).

Como se ha señalado por la OMS, muchos pacientes no entienden las indicaciones médicas, menos del 50% continúan su tratamiento correctamente, esto es debido a que los pacientes son informados de manera inapropiada sobre su condición y algunos están orientados a gestionar y asumir la responsabilidad de su propio tratamiento, lo que acarrea una gran carga que el paciente percibe como estresante (71).

En este sentido, el asesoramiento dietético por teléfono, ya se ha utilizado con éxito para promover una dieta equilibrada en poblaciones sanas, y las poblaciones en riesgo de enfermedad. Se ha encontrado eficaz, eficiente y viable en el cambio de la actividad física y los hábitos alimentarios en adultos. En pacientes con diabetes tipo 2 o la hipertensión, el

asesoramiento telefónico indujo eficazmente los cambios beneficiosos de la dieta, las mejoras en el control glucémico, y modificaciones en el régimen de medicación antihipertensiva, además de que su uso resulta poco costoso y muy práctico, ya que la mayoría de la población hoy en día hace uso diario de esta tecnología (155).

Al considerar lo antes expuesto, se propuso en este estudio un nuevo enfoque multidisciplinario de atención en salud que incidió positivamente en la adherencia terapéutica de la persona con diabetes y mitigó complicaciones propias de la enfermedad.

IV HIPÓTESIS

Hipótesis Alternativa

La aplicación de la intervención nutricional con asesoramiento dietético por teléfono modificará significativamente la adherencia terapéutica de personas con diabetes tipo 2, que reciben atención en el Centro de Salud Nor-Poniente, de Pachuca, Hidalgo.

Hipótesis Nula

La aplicación de la intervención nutricional con asesoramiento dietético por teléfono no modificará significativamente la adherencia terapéutica de personas con diabetes tipo 2, que reciben atención en el Centro de Salud Nor-Poniente, de Pachuca, Hidalgo.

V OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Diseñar, implementar y evaluar una intervención nutricional reforzada con asesoramiento dietético por teléfono, para modificar la adherencia al tratamiento dietético en personas con diabetes tipo 2 que asisten al Centro de Salud Nor-Poniente, de Pachuca, Hidalgo.

5.2 Objetivos específicos

Diseñar una intervención nutricional con asesoramiento dietético por teléfono, mediante la selección de contenidos tanto para los mensajes telefónicos como para las sesiones de educación en diabetes, para mejorar la adherencia al tratamiento dietético en personas con diabetes tipo 2.

Validar los componentes de la intervención mediante una prueba piloto a fin de comprobar la viabilidad de la intervención.

Realizar una pre evaluación de las variables orgánicas para determinar las características basales de la muestra.

Implementar la intervención nutricional con asesoramiento telefónico para mejorar la adherencia al tratamiento dietético en personas con diabetes tipo 2.

Realizar una post evaluación de las variables orgánicas para determinar las características basales de la muestra.

VI MATERIALES Y MÉTODO

6.1 Diseño

El presente estudio tuvo un diseño cuasi experimental, con dos tiempos de medición: pretest y posttest, en pacientes con diabetes tipo 2 que recibían atención en el Centro de Salud Nor-Poniente ubicado en el municipio de Pachuca de Soto, Hidalgo.

6.2 Muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia; los participantes viables para participar en este proyecto de investigación fueron captados a partir de una base de datos proporcionada por las autoridades del Centro de Salud Nor-Poniente, la cual incluyó un historial clínico completo (diagnóstico, comorbilidades, tratamiento, etc.) de cada uno de los 560 pacientes con diabetes que ahí recibían atención. Después de cotejar esta base de datos con respecto a los criterios de inclusión y exclusión establecidos como parte de la metodología para esta investigación, los cuales se describen en el siguiente apartado, el número de participantes a los cuales se les realizó la invitación para formar parte de la misma, disminuyó a 320 personas. Luego de establecer el contacto con los pacientes, se procedió con la presentación formal del proyecto ante los posibles participantes, en donde la muestra se redujo a 60 pacientes quienes asistieron y accedieron a participar por medio de la firma del consentimiento informado. A continuación, se procedió a la programación de las citas para la pre evaluación, en donde únicamente un total de 41 personas completaron la batería de instrumentos correspondientes. Por último, se conformaron tres grupos, quedando un total de 14 participantes para el grupo de Intervención Nutricional.

Los datos de los catorce participantes fueron almacenados en una base de datos con los siguientes apartados: número de folio, nombre completo, edad, género, años de evolución de la enfermedad, escolaridad, peso, talla, IMC, perímetro de cintura, % de grasa, valores séricos de glucosa, triglicéridos, colesterol total, HDL y % de hemoglobina glucosilada, puntaje en

el instrumento de autorreporte “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*” y el conteo de kcal totales y gramos de HCO reportados en el *Recordatorio de 24 horas*.

La muestra que quedó integrada por un total de N=14 participantes, presentó un promedio de tres años de evolución de la enfermedad, de los 14 participantes, únicamente dos no tenían una actividad laboral y se dedicaban al cuidado del hogar. Cabe mencionar que ninguno de ellos tenía estudios universitarios y que el promedio de escolaridad fue nivel medio (secundaria). El promedio de edad de los participantes fue 50,43 años (*D. S. = 11.14*) donde el mínimo fue 22 años y el máximo 64 años, de los cuales el 29% (4 sujetos) correspondían al género masculino y el 71% (10 sujetos) al género femenino (ver figura 3).

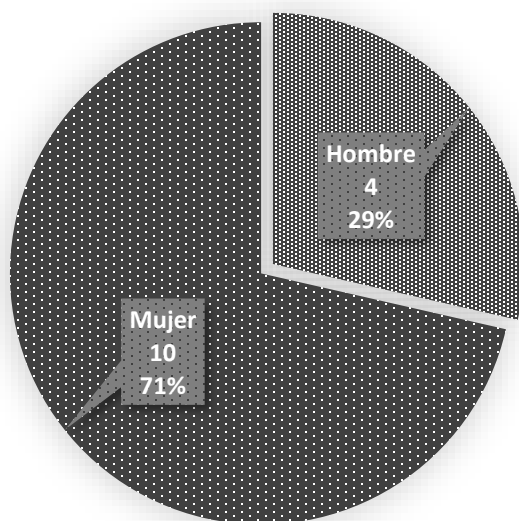


Figura 3. Género de los participantes

6.2.1 Criterios de inclusión

Sujetos adultos, con diagnóstico de diabetes tipo 2, que no superara los diez años de evolución. Que recibieran atención en el Centro de Salud Nor-Poniente de la ciudad de Pachuca, con bajo control metabólico y que estuvieran recibiendo algún tipo de tratamiento para la diabetes.

6.2.2 Criterios de exclusión

Que los sujetos no dispusieran de tiempo, o que no pudieran ser contactados por vía telefónica. Pacientes con problemas psiquiátricos severos o adicciones o que presentaran complicaciones o comorbilidades propias de la diabetes. No contar con el consentimiento informado por parte de los participantes (ver anexo 1).

6.2.3 Criterios de eliminación

Abandono de la intervención o no cubrir la asistencia mínima al 80% de las sesiones. Someterse a algún otro tratamiento médico. No completar la batería de instrumentos tanto de la pre evaluación como de la post evaluación. Dejar de ser usuario de los servicios del Centro de Salud Nor-Poniente.

6.3 Variables

6.3.1 Variables independientes

1. Intervención nutricional reforzada con asesoramiento telefónico.

Definición conceptual: Conjunto de ocho sesiones, con dos horas de duración cada una, llevadas a cabo en un salón proporcionado por el Centro de Salud y que incluía actividades didácticas orientadas a promover la adopción de una alimentación adecuada y estilos de vida sanos, logrando una participación activa del paciente (156), cuyos temas incluyeron conceptos básicos de la diabetes y de nutrición, diseño e implementación de menús por distribución de alimentos equivalentes, selección de preparaciones saludables y la promoción de conductas para el autocuidado (153).

Definición operacional: Ocho sesiones de dos horas de duración cada una con una frecuencia semanal. En las sesiones uno, dos y tres se impartió educación en diabetes con la finalidad de dotar a los participantes de conocimientos y habilidades para generar conductas y actitudes que consiguieran modificar la percepción de vulnerabilidad hacia la enfermedad y los beneficios de un cambio, esto de acuerdo con la Teoría de Acción Razonada y el Modelo de Creencias en Salud. En las sesiones cuatro, cinco y seis se impartió orientación nutricional con la finalidad de establecer la relación entre los alimentos y las concentraciones de glucosa, y de este modo,

desarrollar habilidades y capacidades para realizar ajustes en la dieta y lograr un autocontrol del tratamiento nutricional de la enfermedad, esto de acuerdo con lo señalado en la Teoría Social Cognitiva. Las sesiones siete y ocho se centraron en la importancia de la vigilancia y el intercambio de información, esto para reforzar el componente social dentro del Modelo Biopsicosocial y así modificar la adherencia terapéutica en los participantes. Cabe mencionar que en cada una de las sesiones se utilizaron materiales de apoyo como; carteles, posters y presentaciones digitales (diapositivas Power Point). Los mensajes telefónicos que fueron enviados diariamente lo largo de las ocho semanas fueron de carácter educativo y evaluativo, cuya finalidad fue fungir como señales para la acción y un medio de retroalimentación para generar apoyo social y autoeficacia mediante el establecimiento de la relación con el personal de salud y el refuerzo del elemento humano. Es importante aclarar que el horario de envío de los mensajes, el cual fue durante el transcurso de la mañana, se estableció acorde con las actividades laborales de los participantes (ver Anexo 2 y 3).

6.3.2 Variables dependientes

1. Adherencia al tratamiento dietético.

Definición conceptual: Decisión responsable de tomar parte en el tratamiento y continuar en el mismo, hasta desarrollar conductas de salud y evitar conductas de riesgo (75).

Definición Operacional: La adherencia al tratamiento nutricional se evaluó por medio de los siguientes indicadores:

- a) Porcentaje de adecuación de las kilocalorías totales y porciones de carbohidratos (HCO) recomendadas en el tratamiento en contraste con lo reportado en los recordatorios de 24 horas.
- b) Porcentaje de hemoglobina glucosilada, un porcentaje menor a 7% en la prueba indicó un control glucémico adecuado (99).
- c) Instrumento de autorreporte “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*” para medir el nivel de automanejo de la diabetes.

6.3.3 Variables Intervinientes

1. Estado nutricional

Definición conceptual: se refiere al conjunto de indicadores tanto directos como indirectos que en conjunto proporcionan una visión global del estado de salud actual del individuo. Dentro de los indicadores directos se encuentran los antropométricos, las pruebas bioquímicas, los datos clínicos, dietéticos y socioeconómicos (64).

Definición operacional: los indicadores utilizados para la evaluación del estado de nutrición fueron:

- a) IMC mediante el uso de un estadiómetro y una báscula previamente calibrados.
- b) Perímetro de cintura medido con una cinta antropométrica validada.
- c) Porcentaje de grasa corporal medido por medio de la pletismografía de desplazamiento de aire utilizando un producto disponible comercialmente, el BOD POD®.
- d) Evaluación bioquímica mediante el uso del Fotómetro de reflexión automático (Sistema Reflotron® Plus) para la determinación los parámetros bioquímicos: a) glucosa en ayunas, cuyos valores de referencia son 70-130 mg/dl, b) colesterol total, cuyos valores de referencia son <200 mg/dl, c) triglicéridos, cuyos valores de referencia son <150 mg/dl y d) colesterol HDL, cuyos valores de referencia son >40 mg/dl (13).
- e) Presión Arterial: medida con un Baumanómetro estándar, cuyos valores de referencia son <130/80 mm de Hg (13).

6.4 Instrumentos

1. *“The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure”* (SDSCA): constituye un cuestionario de 12 ítems, en el que se abordan diferentes áreas de autocuidados presentes en las personas con diabetes tipo 2 como son alimentación, actividad física, medicación, autoanálisis de glucemia capilar o tabaquismo. Presenta una escala de respuesta de 0 a 7, en función del número de días que la persona ha llevado a cabo una determinada conducta en la última semana. El ítem sobre tabaco tiene una escala de respuesta dicotómica. Cuanto menor puntuación se obtiene, menor adherencia presenta la persona con diabetes a las conductas de

autocuidado favorables. El cuestionario no presenta punto de corte, por lo que debe valorarse cada ítem de forma individual. Validado en población mexicana para evaluar las actividades del autocuidado de la diabetes a través de seis factores: dieta general, dieta específica, ejercicio, toma de medicación, monitoreo de glucosa en la sangre y cuidado de los pies. Cuenta con una consistencia interna de α de Cronbach de 0.63, los valores para la validez de constructo son de coeficiente de Cronbach 0.62, Fiabilidad test-retest 0.764 ($p < 0.0001$) (157,158).

2. *Recordatorio de 24 horas*: es un cuestionario donde se recolectan datos del consumo del día anterior, al que se está encuestando, de la persona entrevistada. Consta de renglones y columnas, en los renglones se anota cada uno de los alimentos y/o preparaciones consumidas por la persona en las últimas 24 horas y en las columnas se registran las características y cantidades de los alimentos, así como de las preparaciones consumidas. Esta información es necesaria para valorar adecuadamente el consumo calórico y de nutrimentos de la persona entrevistada (159).
3. The BOD POD Gold Standard Body Composition Tracking System: es un pletismógrafo de desplazamiento aéreo que utiliza la densitometría de todo el cuerpo para determinar la composición corporal (masa grasa y sin grasa) en adultos y niños y puede acomodar a una amplia gama de poblaciones. Una prueba completa requiere sólo unos cinco minutos, y proporciona resultados de prueba muy precisos, seguros, cómodos y rápidos. Dentro de los indicadores que proporciona la prueba se encuentran el peso total, grasa corporal y masa libre de grasa (160).
4. Estadímetro: es un instrumento para determinar la talla, el cual consta de una cinta métrica de metal flexible con 2 m de longitud y de una escuadra móvil con un ángulo de 90° (159).
5. Cinta antropométrica: es una cinta métrica de fibra de vidrio con capacidad de 200 cm. y una exactitud de 1 mm (159).
6. Sistema Reflotron Plus: se trata de un fotómetro de reflexión automática, el cual determina de forma inmediata los parámetros bioquímicos más frecuentes de forma rápida, fácil y fiable, gracias a la tecnología de la química seca. Las determinaciones requieren únicamente una muestra de sangre capilar sin la necesidad de preparación de reactivos o calibración (161).

7. NycoCard™ Reader II: Es un densitómetro de color diseñado para medir todos los productos de la gama NYCOCARD. Las respuestas de color a los productos de la gama NycoCard son medidas por refractancia espectral en las tres partes de un espectro bien visible. El sistema contiene dos unidades diferenciadas: el aparato, que es la parte operativa y de cálculo y el Lápiz Lector que es la parte de medición de la unidad. El lápiz lector contiene 3 pares de diodos: rojo, verde y azul. La luz reflejada desde la muestra del test es medida en relación con una muestra de blanco por medio de un circuito fotodiodo sensible a la luz. NycoCard está estandarizado de acuerdo con las recomendaciones del ERL, (European Reference Laboratory) en DCCT niveles y certificado de acuerdo con el ERL Check up protocol, así mismo tiene la certificación NGSP de EE. UU. en el programa Nacional de estandarización para la hemoglobina glucosilada.

6.5 Procedimiento

Se invitó a pacientes con diabetes pertenecientes al Centro de Salud Nor-Poniente de la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo a participar en una Intervención Nutricional. La invitación se hizo a través de las trabajadoras sociales del centro y de los propios médicos. En un primer momento se explicaron los objetivos del programa y los beneficios de participar en él, se tomaron datos demográficos para abrir expedientes, se solicitó un consentimiento informado. El proyecto de investigación constó de tres fases: pre evaluación, Intervención y post evaluación. En la pre evaluación se aplicó el cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”, se realizaron las mediciones antropométricas usando el equipo BOD POD, se midió la presión arterial y se realizó la recolección y análisis de muestras sanguíneas: glucosa, triglicéridos, colesterol, HDL y HbA1c (uso del equipo Reflotron Plus y NycoCard™).

Concluida la pre evaluación, se dio inicio a la intervención que tuvo como objetivo que los participantes obtuvieran conocimientos sobre su enfermedad y sobre nutrición, para ello se emplearon diversas estrategias didácticas (presentaciones Power Point con temas como diabetes, vigilancia de glucosa, tips para comer fuera de casa, entre otros), se establecieron algunas dinámicas como la lectura de etiquetas y el conteo de carbohidratos. Cada sesión iniciaba con la revisión de los recordatorios de 24 horas y la consecuente detección de problemas en el seguimiento de la dieta. Durante las ocho semanas que tuvo de duración la intervención se envió un mensaje de texto diario con contenido relacionado con las recomendaciones para llevar a cabo un adecuado tratamiento nutricional.

La fase de post evaluación se llevó a cabo una semana después de haber concluido la intervención. En esta fase se les volvió a realizar las mismas mediciones y se aplicaron los instrumentos del mismo modo que en la primera fase, se agradeció su participación en el programa y se les invitó a continuar practicando hábitos saludables. La intervención se llevaba a cabo en sesiones semanales de dos horas cada una y tuvo una duración de dos meses (ver figura 4).

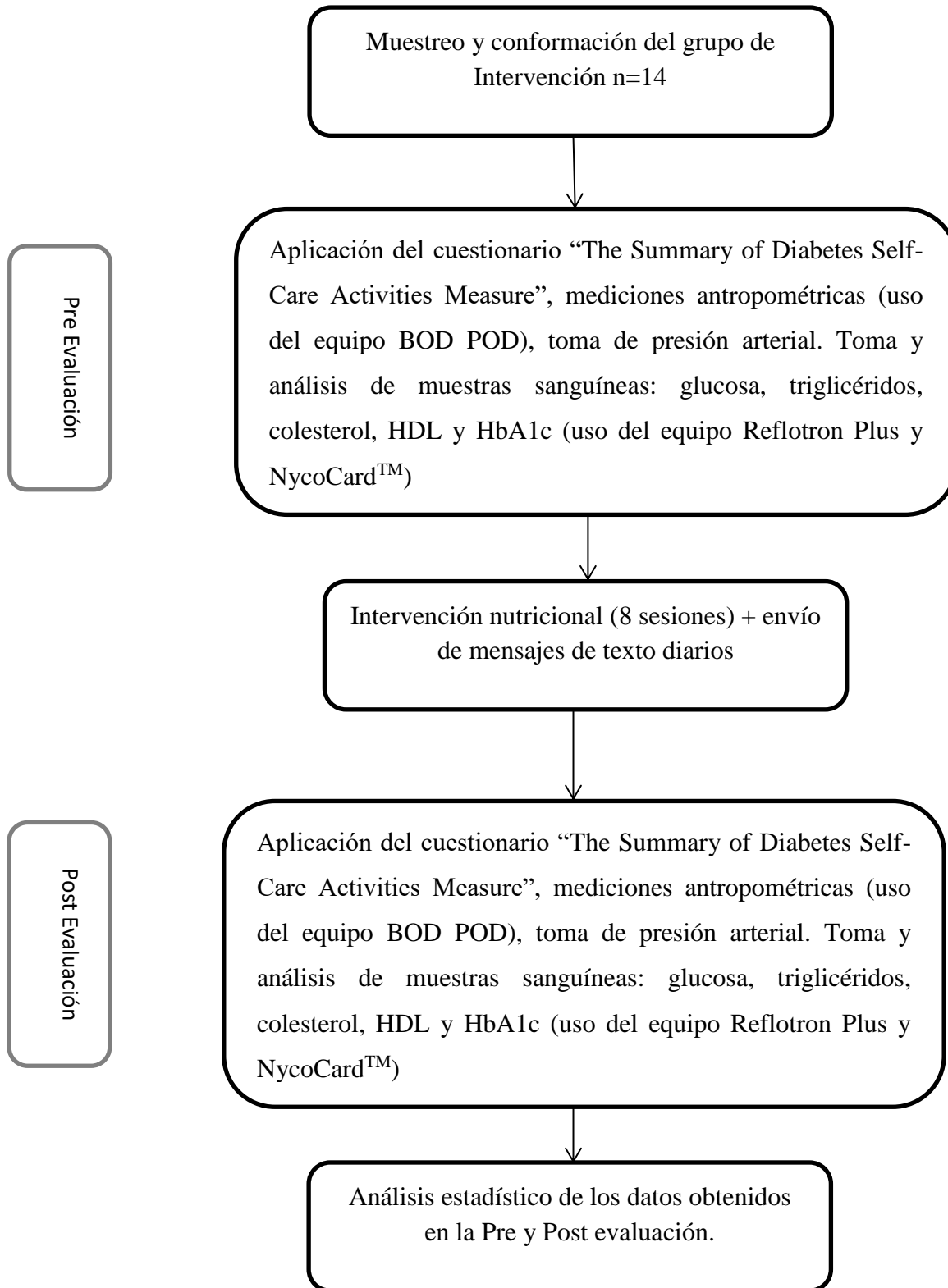


Figura 4. Procedimiento Intervención Nutricional

6.6 Estadística

Para el análisis de datos cuantitativos se elaboró una base de datos en el programa SPSS versión 22, se aplicó la estadística descriptiva (media, desviación estándar, frecuencia y porcentajes) para las variables intervinientes. Se utilizaron pruebas no paramétricas para comparar el efecto de la intervención en la adherencia al tratamiento dietético, para los dos tiempos de evaluación. Finalmente, se consideró significativo todo valor con una $p \leq 0.05$.

6.7 Implicaciones bioéticas

En concordancia con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (162), la presente investigación se clasifica como de riesgo mínimo, ya que se tomarán muestras sanguíneas para determinar el control metabólico, además de pesar a los sujetos de estudio y realizarles unos cuestionarios.

De acuerdo con lo establecido por la Ley General de Salud en el Título Quinto, Capítulo único (163), la investigación se ajusta a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, ya que se cuenta con el conocimiento para otorgar el tratamiento de nutrición de manera segura y sin riesgos para los adultos con diabetes tipo 2.

Además, se sometió el protocolo a la evaluación de un Comité de expertos que evaluaron los protocolos participantes en el Programa Anual de Investigación (PAI) 2016, encabezado por la Dirección de Investigación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Al iniciar el trabajo de campo se explicó al paciente y a su familia la finalidad del estudio y sus beneficios al solicitar la participación voluntaria y se proporcionó una carta de consentimiento para su firma. Los pacientes que presentaron descontrol metabólico fueron referidos al médico tratante, dando seguimiento a la atención médica y al surtido de fármacos indicados.

Los datos de cada paciente fueron tratados con confidencialidad, colocando un número de folio en cada entrevista; en la elaboración del informe de investigación no se mencionó el nombre de los participantes.

VII RESULTADOS

7.1 Características de la muestra

Como parte de la pre evaluación, se realizó una evaluación del estado nutricional, en una primera instancia se inició con los indicadores antropométricos; el peso promedio de los participantes fue de 72.62 kg con un mínimo de 52.04 kg y un máximo de 101.15 kg. En cuanto al valor del perímetro de cintura en la pre evaluación el promedio fue de 94,40 cm y para el porcentaje de grasa corporal, el promedio fue de 37.94 % (ver Tabla 1).

Tabla 1.

Evaluación Antropométrica

	Peso (kg)	Perímetro de cintura (cm)	Porcentaje de masa grasa (%)
N	14	14	14
Mínimo	52.04	69.20	22.60
Máximo	101.15	123.30	49.00
Media	72.62	94.40	37.94
Desviación estándar	14.58	12.87	9.59

Posterior a estas mediciones se obtuvieron tres categorías de clasificación para el IMC, según la OMS (66); a) normopeso (18-24.9 kg/m²), b) sobrepeso (25-29.9 kg/m²) y c) obesidad (>30 kg/m²), lo que muestra que únicamente el 14.3% de la muestra se encontraba en un peso saludable, mientras que el 50.0% de la muestra se ubicó en la categoría de sobrepeso y el 35.7% restante ya se tenía un diagnóstico de obesidad, lo que agravaba su condición de persona con diabetes (ver figura 5), esto resalta el alto índice de riesgo que presenta esta muestra para desarrollar complicaciones propias de la diabetes derivadas del sobrepeso y la obesidad.

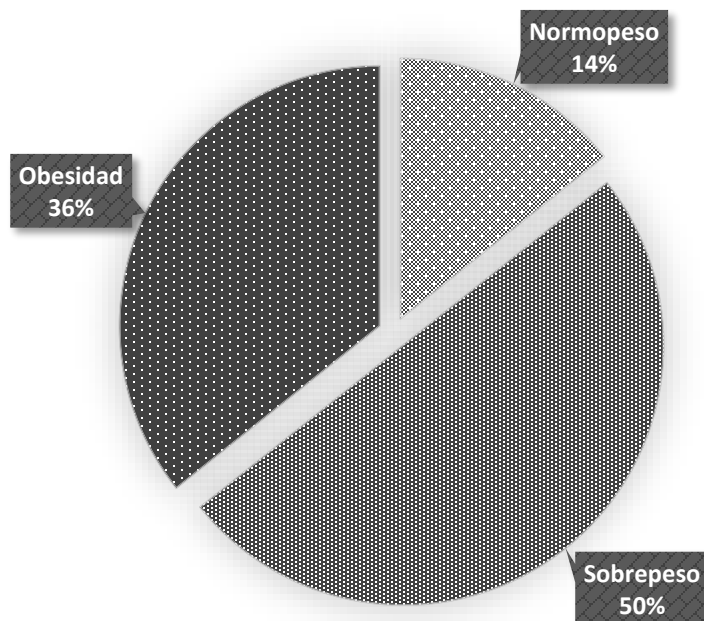


Figura 5. Distribución según clasificación del IMC

Se estimó el riesgo cardiovascular a partir del perímetro de cintura, cuyos puntos de corte son > 80 cm en hombres y > 90 en mujeres, esto según la Federación Internacional de Diabetes (10). La prevalencia de riesgo en la pre evaluación fue del 78.6% (ver tabla 2).

Tabla 2.

Riesgo Cardiovascular con base al Perímetro de Cintura

Diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje
Sin riesgo	3	21.40
Con riesgo	11	78.60
Total	14	100.00

En una segunda instancia, haciendo uso del equipo BOD POD, se obtuvo el porcentaje de grasa de cada uno de los participantes, cuyos puntos de corte para definir riesgo a la salud en adultos son 25% en hombres y 35% en mujeres (13). De acuerdo con esta clasificación, el porcentaje de los participantes que se encontraban en riesgo con base al porcentaje de grasa fue de 71.4% (ver tabla 3).

Tabla 3.

Clasificación Porcentaje de Grasa

	Frecuencia	Porcentaje
Moderado	2	14.3
Exceso de Grasa	2	14.3
Riesgo	10	71.4
Total	14	100.0

Evaluación Bioquímica

Después de procesar las muestras sanguíneas de la pre evaluación, se determinaron los siguientes parámetros bioquímicos: glucosa sérica, triglicéridos, colesterol total y colesterol HDL, los niveles promedios de glucosa sérica fueron 102.64 mg/dL, en cuanto a lípidos, los niveles promedio de triglicéridos y colesterol fueron 138.99 mg/dL y 183.85 mg/dL respectivamente, y los valores de hemoglobina glucosilada fueron en promedio 6.45% con un máximo de 11.40% (ver tabla 4).

Tabla 4.

Evaluación Bioquímica (Pre evaluación)

	Glucosa sérica (mg/dL)	Triglicéridos totales (mg/dL)	Colesterol total (mg/dL)	Colesterol HDL (mg/dL)	Hemoglobina glucosilada (%)
N	14	14	14	14	14
Mínimo	37.50	80.90	131.00	12.00	5.40
Máximo	174.00	200.00	217.00	72.10	11.40
Media	102.64	138.99	183.85	45.82	6.45
Desviación estándar	31.50	31.98	24.74	17.80	1.55

Como parte de la valoración clínica se registró la presión arterial de cada uno de los participantes, en donde se observaron cifras de normalidad, ya que los valores promedios fueron 125.71/ 88.57 mm de Hg (ver Tabla 5).

Tabla 5.

Presión Arterial

	Presión arterial sistólica	Presión arterial diastólica
Mínimo	90	70
Máximo	160	110
Media	125.71	88.57
Desviación estándar	19.50	12.31

En cuanto al nivel de actividad física autoreportado, once de los participantes (78.6%) manifestaron no realizar ningún tipo de actividad y los tres restantes (21.4%) se describieron poco activos, es decir una frecuencia de dos o menos días en los cuales realizaban alguna actividad física a la semana (23).

El puntaje total obtenido por los participantes en el instrumento “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*” para evaluar el nivel de adherencia terapéutica fue en promedio de 27 puntos de un total de 70 puntos posibles, lo que ubicó a la muestra por debajo de la media, esto indicó que existía un bajo nivel de adherencia terapéutica a las conductas de autocuidado, siendo los factores de ejercicio y monitoreo de glucosa los menos puntuados (ver tabla 6).

Tabla 6.

“The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure”

	Puntaje Total
Mínimo	6
Máximo	46
Media	27
Desviación estándar	14.62

En cuanto a las kilocalorías consumidas por día que fueron reportadas en el *Recordatorio de 24 horas*, el promedio fue de 1800 kcal en la pre evaluación y 1600 kcal en la post evaluación, de los cuales el 70% de las calorías provenían de los hidratos de carbono en la pre evaluación, y para la post evaluación el porcentaje bajó a 65%; cabe mencionar que la ADA (11) recomienda un consumo de hidratos de carbono no mayor al 60% de las kilocalorías totales.

Debido a dificultades para contactar a los participantes (ya que el horario de trabajo no les permitió asistir a una segunda evaluación, por el criterio de permanecer en ayuno), para llevar a cabo las mediciones correspondientes a la post evaluación, la muestra se redujo a n=6 individuos. A continuación, se describen los resultados obtenidos del análisis grupal de estos seis sujetos y posteriormente se refieren de manera individualizada los resultados obtenidos de cada uno de ellos (ver tabla 8, 9 y 10).

7.2 Comparaciones Pre y Post Evaluación

Para conocer el efecto de la intervención sobre la adherencia al tratamiento dietético se aplicaron pruebas de Wilcoxon para muestras relacionadas, considerando comparaciones de diferentes componentes.

Peso e IMC

Respecto a los valores registrados en la medición del peso e IMC, se ejecutó un análisis de las medias obtenidas de forma grupal mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon de los rangos con signos para muestras relacionadas, encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los tiempos de pre y post evaluación; en el caso del peso, el resultado obtenido en la prueba fue de un valor de significancia de ($p=0.046$) por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna; es decir, los participantes de la intervención nutricional disminuyeron su peso corporal. Para el IMC, el resultado obtenido en la prueba fue de un valor de significancia de ($p=0.042$) por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna; es decir, los participantes de la intervención nutricional disminuyeron sus valores de IMC (ver tabla 7).

Adherencia terapéutica

Para evaluar el impacto de la intervención en la adherencia terapéutica, se realizó un análisis estadístico para cada uno de los parámetros bioquímicos que fueron medidos, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los tiempos pre y post evaluación para los valores de glucosa capilar, colesterol total, triglicéridos y colesterol HDL.

Hemoglobina glucosilada

Se evaluó el efecto de la intervención sobre los niveles de hemoglobina glucosilada. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.027$) entre los datos de la pre evaluación y la post evaluación; por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna; es decir, los participantes de la intervención nutricional aumentaron su control glucémico, por lo tanto, lograron una mayor adherencia terapéutica en cuanto a las cifras recomendadas de hemoglobina glucosilada (ver tabla 7).

Cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”.

Así mismo, se evaluó el efecto de la intervención sobre las puntuaciones globales obtenidas en cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”. De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba no paramétrica de Wilcoxon, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.141$) entre las puntuaciones de la pre evaluación y post evaluación, por lo que se aceptó la hipótesis nula; es decir, los participantes de la intervención nutricional no obtuvieron un aumento significativo en las puntuaciones del cuestionario. Del mismo modo se analizaron por separado cada uno de los cinco factores sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en la prueba de Wilcoxon (ver tabla 7).

Recordatorio de 24 horas

Respecto a los valores de kilocalorías totales y gramos de carbohidratos consumidos registrados en el *Recordatorio de 24 horas*, se ejecutó un análisis de las medias obtenidas de forma grupal mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon de los rangos con signos para muestras relacionadas, encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los tiempos de pre y post evaluación; en el caso de los gramos de carbohidratos consumidos, el resultado obtenido en la prueba fue de un valor de significancia de ($p=0.027$) por lo que se

rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna; es decir, los participantes de la intervención nutricional disminuyeron su consumo de carbohidratos. Para las kilocalorías totales consumidas, el resultado obtenido en la prueba fue de un valor de significancia de ($p=0.059$) por lo que se rechazó la hipótesis alterna y se aceptó la hipótesis nula; es decir, los participantes de la intervención nutricional no disminuyeron significativamente su consumo de kilocalorías totales (ver tabla 7).

Tabla 7.

Comparaciones Pre y Post Evaluación

	Grupo Intervención		p*
	Pretest M ± DE	Postest M ± DE	
Hb1Ac (%)	5.95 ± 0.45	5.35 ± 0.48	0.027
Peso (kg)	70.33 ± 15.68	69.79 ± 15.70	0.046
IMC (kg/m ²)	31.41 ± 6.34	31.05 ± 6.35	0.042
Glucosa sérica (mg/dL)	93.58 ± 30.77	89.90 ± 25.01	0.249
Triglicéridos (mg/dL)	125.65 ± 38.39	156.76 ± 79.12	0.600
Colesterol Total (mg/dL)	193.66 ± 17.31	185.50 ± 10.31	0.463
HDL (mg/dL)	48.81 ± 21.26	51.75 ± 10.83	1.000
<i>“The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure”</i> †	30.00 ± 12.94	38.50 ± 9.97	0.141
Kilocalorías Consumidas §	1666.67 ± 103.28	1550 ± 122.47	0.059
HCO Consumidos §	216.67 ± 16.63	200.17 ± 15.54	0.027

*Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas; †Puntaje total obtenido; §Reportado en el *Recordatorio de 24 horas*; IMC-Índice de Masa Corporal; HCO-Hidratos de Carbono; DE-Desviación Estándar.

7.3 Descripción de los casos

Sujeto 1:

Individuo femenino, de 56 años de edad, con diagnóstico positivo para diabetes tipo 2 con cinco años de evolución de la misma, actualmente con tratamiento a base de hipoglucemiantes orales, quien no registró cambios en el peso después de terminada la intervención (66.31 kg en la pre evaluación en contraste con 66.33 kg en la post evolución), por ende, el IMC se mantuvo en 34.8 kg/cm² (obesidad grado 1), lo mismo ocurrió con el perímetro de cintura el cual no disminuyó y se mantuvo en 101 centímetros, lo que sigue representa un alto riesgo cardiovascular.

Al realizar las determinaciones séricas de glucosa se observó una disminución, 93.90 mg/dL en la post evaluación, en contraste con los 96.60 mg/dL registrados en la pre evaluación. Lo mismo sucedió con los niveles de triglicéridos y colesterol, los cuales disminuyeron de 136 mg/dL a 110 mg/dL en la post evaluación para el caso de triglicéridos y 201 mg/dL a 193 mg/dL en el caso de colesterol total, por lo que se logró alcanzar las cifras para un control metabólico adecuado.

En cuanto a los resultados de la medición de la hemoglobina glucosilada, ésta disminuyó de 6.2% registrada en la pre evaluación a 6.0% en la post evaluación, lo que significó un alto control glucémico, y en cuanto al nivel de actividad física autoreportado, también se modificó al pasar de ser nula o sedentaria a ser activa, lo que indicó una mejora significativa en el estilo de vida.

El puntaje obtenido en el Cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”, aumentó de 42 a 44 puntos, en donde el cambio más importante en la post evaluación fue en el factor del automonitoreo de la glucosa, ya que lo realizaba al menos una vez a la semana.

En la evaluación dietética reportada en el *Recordatorio de 24 horas*, las kilocalorías consumidas diarias en promedio disminuyeron de 1600 kilocalorías en la pre evaluación a 1500 kilocalorías en la post evaluación de las cuales 55% correspondían a los hidratos de carbono.

Sujeto 2:

Individuo femenino, de 56 años, con diagnóstico positivo para diabetes tipo 2 con cinco años de evolución de la misma, actualmente con tratamiento a base de hipoglucemiantes orales, quien no registró cambios relevantes en el peso después de terminada la intervención (60.30 kg en la pre evaluación y 59.53 kg en la post evolución), y aunque el IMC disminuyó un punto (de 29.7 a 28.7 kg/cm²) se mantuvo en sobrepeso. Lo mismo ocurrió con el perímetro de cintura el cual no varió y se mantuvo en 88 centímetros, lo que aún representa un alto riesgo cardiovascular.

Al realizar las determinaciones séricas de glucosa se observó una disminución, 109 mg/dL en la post evaluación en contraste con los 121 mg/dL registrados en la pre evaluación. El colesterol disminuyó de 215 mg/dL a 182 mg/dL en la post evaluación, sin embargo, los triglicéridos aumentaron de 193 mg/dL a 215 mg/dL, por lo que en este último no se logró alcanzar las cifras para un control metabólico adecuado.

En cuanto a los resultados de la medición de la hemoglobina glucosilada, ésta disminuyó de 6.6% registrada en la pre evaluación a 5.6% en la post evaluación, lo que significó un alto control glucémico, y en cuanto al nivel de actividad física autoreportado, también hubo un cambio de nula o sedentaria a ser activa, lo que indicó una mejora significativa en el estilo de vida.

El puntaje obtenido en el Cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”, aumentó de 33 a 42 puntos, en donde el cambio más importante en la post evaluación fue en el factor ejercicio, ya que el sujeto realizaba una sesión de ejercicio diaria.

En la evaluación dietética reportada en el *Recordatorio de 24 horas* las kilocalorías consumidas diarias en promedio disminuyeron de 1700 en la pre evaluación a 1500 en la post evaluación de las cuales 50% correspondían a los hidratos de carbono.

Sujeto 3:

Individuo femenino, de 54 años, con diagnóstico positivo para diabetes tipo 2 con dos años de evolución de la misma, actualmente con tratamiento a base de hipoglucemiantes orales, quien no registró cambios relevantes en el peso después de terminada la intervención (52.04 kg en la pre evaluación y 51.45 kg en la post evolución) con un IMC de 21.7 en la post evaluación, lo que la ubica en un peso saludable. Lo mismo ocurrió con el perímetro de cintura el cual no varió y se mantuvo en 69.20 centímetros, lo que la mantiene sin riesgo de presentar un evento cardiovascular.

Al realizar las determinaciones séricas de glucosa se observó una disminución de los niveles séricos de glucosa; 80.4 mg/dL en la post evaluación en contraste con los 94 mg/dL registrados en la pre evaluación. El colesterol disminuyó de 206 mg/dL a 174 mg/dL en la post evaluación, sin embargo, los triglicéridos aumentaron de 234 mg/dL a 206 mg/dL, por lo que en este último no se logró alcanzar las cifras para un control metabólico adecuado.

En cuanto a los resultados de la medición de la hemoglobina glucosilada, ésta disminuyó de 5.7% registrada en la pre evaluación a 5.1% en la post evaluación, lo que significó un alto control glucémico, y en cuanto al nivel de actividad física autoreportado, también registró un cambio al pasar de ser nula o sedentaria a ser poco activa, lo que indicó una mejora significativa en el estilo de vida.

El puntaje obtenido en el cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”, aumentó de 13 a 49 puntos, en donde los cambios más importantes en la post evaluación fueron en los factores dieta general, dieta específica y cuidado de los pies, ya que el consumo de frutas y verduras pasó de 4 días en la pre evaluación a 7 días en la post evaluación, además aumentaron los días en los que llevaba un régimen alimenticio adecuado, los cuales pasaron de 4 a 7 días a la semana. Y la revisión de pies aumento de 0 a 7 días a la semana.

En la evaluación dietética reportada en el *Recordatorio de 24 horas*, las kilocalorías consumidas diarias en promedio se mantuvieron en 1500 tanto en la pre evaluación como en la post evaluación, sin embargo, el porcentaje de carbohidratos consumidos disminuyó del 60% al 50% en la post evaluación.

Sujeto 4:

Individuo femenino, de 62 años, con diagnóstico positivo para diabetes tipo 2 con cinco años de evolución de la misma, actualmente con tratamiento a base de hipoglucemiantes orales e insulina, quien no registró cambios relevantes en el peso después de terminada la intervención (79.59 kg en la pre evaluación y 77.77 kg en la post evolución), con un IMC que se mantuvo 35.8 kg/cm^2 (obesidad grado 2). Lo mismo ocurrió con el perímetro de cintura el cual no varió significativamente (102 cm en la pre y 101 cm en la post evaluación), lo que aún representa un alto riesgo cardiovascular.

Al realizar las determinaciones séricas de glucosa se observó una mejora, 46.7 mg/dL en la post evaluación en contraste con los 37.5 mg/dL registrados en la pre evaluación, sin embargo, estas cifras eran muy bajas lo cual representaba un problema de hipoglucemias. Los triglicéridos disminuyeron de 80.90 mg/dL en la pre evaluación a 70 mg/dL en la post evaluación, sin embargo, el colesterol aumentó de 183 mg/dL a 198 mg/dL, a pesar de ello, se logró alcanzar todas las cifras requeridas para un control metabólico adecuado.

En cuanto a los resultados de la medición de la hemoglobina glucosilada, ésta disminuyó de 5.6% registrada en la pre evaluación a 4.9% en la post evaluación, lo que significó un alto control glucémico, y en cuanto al nivel de actividad física autoreportado, también se modificó y de ser nula o sedentaria cambió a ser poco activa, lo que indicó una mejora en el estilo de vida.

El puntaje obtenido en el Cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”, disminuyó de 44 a 39 puntos, sin embargo, hubo un cambio positivo en el factor dieta específica, ya que en la post evaluación los días en los que consumía alimentos con alto contenido de grasas fue 0 en contraste con el reportado en la pre evaluación, el cual fue de 1 día.

En la evaluación dietética reportada en el *Recordatorio de 24 horas*, las kilocalorías consumidas diarias en promedio disminuyeron de 1700 en la pre evaluación a 1500 en la post evaluación de las cuales 55% correspondían a los hidratos de carbono.

Sujeto 5:

Individuo femenino, de 37 años, con diagnóstico positivo para diabetes tipo 2 con siete años de evolución de la misma, actualmente con tratamiento a base de hipoglucemiantes orales, quien no registró cambios relevantes en el peso después de terminada la intervención, ya que en ambos tiempos de medición registró un peso de 96,4 kg con un IMC de 39.1 kg/cm² (obesidad grado 2). Lo mismo ocurrió con el perímetro de cintura el cual no varió significativamente (107.2 cm en la pre evaluación y 107.6 cm en la post evaluación), lo que aún representa un alto riesgo cardiovascular.

Al realizar las determinaciones séricas de glucosa, se observó una mejora; 118 mg/dL en la post evaluación en contraste con los 122 mg/dL registrados en la pre evaluación. Los triglicéridos disminuyeron de 101 mg/dL en la pre evaluación a 77.6 mg/dL en la post evaluación, sin embargo, el colesterol aumentó de 190 mg/dL a 192 mg/dL, a pesar de ello, se logró alcanzar todas las metas para un control metabólico adecuado.

En cuanto a los resultados de la medición de la hemoglobina glucosilada, ésta disminuyó de 6.2% registrada en la pre evaluación a 5.7% en la post evaluación, lo que significó un alto control glucémico, y en cuanto al nivel de actividad física, este fue autoreportado como activo tanto en el pre como en la post evaluación, lo que indica un estilo de vida saludable.

El puntaje obtenido en el Cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”, aumentó de 32 a 37 puntos, en donde los cambios más importantes en la post evaluación se presentaron en los factores cuidado de pies y automonitoreo de glucosa; ya que el sujeto realizaba algunas actividades de autocuidado como la revisión de pies o el autochequeo de la glucosa al menos una vez por semana.

En la evaluación dietética reportada en el *Recordatorio de 24 horas*, las kilocalorías consumidas diarias en promedio disminuyeron de 1700 en la pre evaluación a 1500 en la post evaluación de las cuales 55% correspondían a los hidratos de carbono.

Sujeto 6:

Individuo masculino, de 58 años, con diagnóstico positivo para diabetes tipo 2 con dos años de evolución de la misma, actualmente con tratamiento a base de hipoglucemiantes orales, quien no registró cambios relevantes en el peso después de terminada la intervención, en ambos tiempos de medición registro un peso de 67.29 kg con un IMC de 27.20 kg/cm² (sobrepeso). Lo mismo ocurrió con el perímetro de cintura el cual fue de 92.30 cm en ambos tiempos de evaluación, lo que representaba un riesgo cardiovascular moderado.

Los niveles de glucosa no tuvieron cambios significativos, ya que los niveles obtenidos en la post evaluación fueron 91.4 mg/dL en contraste con los 90.4 mg/dL registrados en la pre evaluación. En cuanto a los niveles de los lípidos, tanto los triglicéridos como los niveles de colesterol séricos aumentaron; de 128 mg/dL en la pre evaluación a 234 mg/dL en la post evaluación para el caso de los triglicéridos y de 167 mg/dL a 174 mg/dL para el caso del colesterol total, a pesar de ello, se logró alcanzar las metas de control para colesterol y glucosa sérica.

Respecto a los resultados de la medición de la hemoglobina glucosilada, ésta disminuyó de 5.4% registrada en la pre evaluación a 4.8% en la post evaluación, lo que significó un alto control glucémico, aunque el nivel de actividad física autoreportado no cambió, éste se mantuvo en nulo o sedentario, por lo que hace falta realizar cambios en el estilo de vida.

El puntaje obtenido en el Cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”, aumentó de 16 a 20 puntos, en donde los cambios más importantes en la post evaluación se encontraron en los factores ejercicio y automonitoreo de la glucosa, ya que el sujeto aumentó los días en los que realizaba alguna actividad física de 2 días en la pre evaluación a 3 días en la post evaluación y la frecuencia semanal del automonitoreo de la glucosa aumentó de 0 días en la pre evaluación a 1 día en la post evaluación.

En la evaluación dietética reportada en el *Recordatorio de 24 horas*, las kilocalorías consumidas diarias en promedio se mantuvieron en 1800 tanto en la pre evaluación como en la post evaluación, aunque los porcentajes de hidratos de carbono consumidos disminuyeron de 65% en la pre evaluación a 55% en la post evaluación.

Tabla 8.

Evaluación Antropométrica Pretest-Postest

	Peso (Kg)		IMC (Kg/m ²)		Perímetro Cintura (cm)		Porcentaje de Grasa (%)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Sujeto 1	66.31	66.33	34.8	34.8	100	101.2	48.3	48.1
Sujeto 2	60.3	59.53	29.7	28.7	87	88.2	41.5	42.2
Sujeto 3	52.04	51.45	21.9	21.69	69.2	69.2	23.3	23.6
Sujeto 4	79.59	77.77	35.8	35.02	102	101.1	49	47.4
Sujeto 5	96.48	96.44	39.1	39	107.2	107.6	46.5	45.8
Sujeto 6	67.29	67.26	27.2	27.1	92.3	92.3	28.5	26.9

Tabla 9.

Evaluación Bioquímica Pretest-Postest

	HDL (mg/dL)		Triglicéridos (mg/dL)		Colesterol (mg/dL)		Glucosa (mg/dL)		HbA1c (%)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Sujeto 1	41.8	49.1	136.00	110.00	201.00	193.00	96.60	93.90	6.20	6.00
Sujeto 2	72.1	61	193.00	215.00	215.00	182.00	121.00	109.0	6.60	5.60
Sujeto 3	66.4	67.5	115.00	234.00	206.00	174.00	94.00	80.40	5.70	5.10
Sujeto 4	12	46.8	80.90	70.00	183.00	198.00	37.50	46.70	5.60	4.90
Sujeto 5	50.1	49	101.00	77.60	190.00	192.00	122.00	118.0	6.20	5.70
Sujeto 6	50.5	37.1	128.00	234.00	167.00	174.00	90.40	91.40	5.40	4.80

Tabla 10.

Recordatorio de 24 horas

	Aporte Energético (Kcal)		Hidratos de Carbono (gr)	
	Semana 1	Semana 8	Semana 1	Semana 8
Sujeto 1	1600	1500	210	186
Sujeto 2	1700	1500	215	190
Sujeto 3	1500	1500	190	188
Sujeto 4	1700	1500	220	212
Sujeto 5	1700	1500	225	200
Sujeto 6	1800	1800	240	225

Para un mejor entendimiento de los datos proporcionados por el cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*” se realizó análisis por separado de los puntajes obtenidos en cada uno de los cinco factores que lo componían. Se observó que el sujeto número tres fue el único que mejoró sus puntajes en la post evaluación en cada uno de los cinco factores, cinco de los seis sujetos mejoraron su puntuación en la post evaluación para el factor automonitoreo de la glucosa y cuatro de los seis sujetos mejoraron su puntuación en la post evaluación para el factor ejercicio. En el caso del factor dieta general únicamente el sujeto tres mejoró su puntuación en la post evaluación con respecto al obtenido en la pre evaluación y para el factor dieta específica, solamente los sujetos tres y seis mejoraron su puntuación en la post evaluación con respecto al obtenido en la pre evaluación (ver tabla 11).

Tabla 11.

Factores del “The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure”

	Dieta General		Dieta Específica		Ejercicio		Automonitoreo Glucosa		Cuidado de Pies	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Sujeto 1	14	14	7	7	7	7	0	2	14	14
Sujeto 2	12	10	7	14	0	9	0	1	14	8
Sujeto 3	7	12	6	8	0	7	0	9	0	13
Sujeto 4	10	9	8	7	4	5	8	4	14	14
Sujeto 5	11	11	9	9	12	11	0	2	0	4
Sujeto 6	6	6	6	7	3	5	0	1	1	1

VIII DISCUSIÓN

Al término de la intervención y después llevar a cabo la evaluación de las variables dependientes se logró cumplir con el objetivo general, el cual fue mejorar la adherencia al tratamiento dietético en las personas con diabetes que participaron en esta investigación, el logro de este objetivo se vio reflejado en la disminución de los porcentajes de hemoglobina glucosilada en una comparación pre y post evaluación a la intervención.

Además de este resultado, se logró impactar en la calidad y elección de los alimentos consumidos por parte de los participantes lo que produjo una disminución en los valores séricos de colesterol total y triglicéridos, además de la baja de kilocalorías consumidas y gramos de carbohidratos reportados en el *Recordatorio de 24 horas*. Para reforzar lo anterior también se evaluaron las actividades de autocuidado, en donde el objetivo fue el de aumentar las puntuaciones en el instrumento *“The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure”*, en este punto, el resultado obtenido fue satisfactorio, ya que los sujetos evaluados obtuvieron mejoras significativas tanto en el puntaje total como en cada uno de los factores del cuestionario, lo que demostró el valor y la importancia de esta intervención.

Si bien en intervenciones anteriores (5,100,164,165), las cuales se enfocaban en alcanzar las metas de control metabólico en los sujetos de estudio, estos obtenían resultados significativos donde la pérdida de peso corporal era el cambio más importante, estos estudios tenían en común que al momento de evaluar la adherencia al tratamiento desde el punto de vista conductual al final de las intervenciones, estos sujetos no lograban desarrollar las habilidades necesarias para reforzar las conductas de apego, de ahí que uno de los ejes de acción de esta intervención nutricional con asesoramiento telefónico fuera el desarrollar y promover las actitudes y habilidades útiles para generar un cambio permanente en la percepción de los cambios benéficos posteriores a la realización de actividades de autocuidado y de esta manera generar un sentido de responsabilidad en los sujetos de estudio hacia el cuidado de su salud, lo que fue medido en el instrumento *“The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure”*, en donde se observó un aumento tanto en la puntuación global como en los factores de ejercicio, automonitoreo de la glucosa y el cuidado de pies.

Aunado a lo anterior, el presente estudio tuvo como objetivo particular, mejorar la línea base de los niveles plasmáticos de hemoglobina glucosilada, actividades de autocuidado reportadas, dieta autoinformada y actividad física, todos ellos, indicadores de adherencia terapéutica en pacientes con diabetes. En este sentido, se encontraron mejoras significativas en los niveles plasmáticos de hemoglobina glucosilada. Pese a que el efecto potencial de la intervención fue limitado debido a que no hubo diferencias significativas en el resto de indicadores bioquímicos, los participantes manifestaron una alta disposición a efectuar cambios en sus estilos de vida, esto se vio reflejado tanto en el aumento de la actividad física como en la asistencia a las sesiones de la intervención, las cuales fueron altas.

En cuanto al cambio en el resto de actividades de autocuidado (seguimiento de dieta y toma de medicamentos), estos cambios pudieron no ser tan efectivos debido a las características de la intervención, ya que ésta no se enfocó totalmente en el cambio en el comportamiento asociado al seguimiento de una dieta totalmente apegada a las recomendaciones médicas o en la toma estricta de los medicamentos. Al respecto otros estudios han mostrado que las intervenciones enfocadas al estilo de vida, obtuvieron resultados positivos, como el aumento en el bienestar, calidad de vida, entre otros, pero no en los criterios clínicos (niveles plasmáticos de lípidos o en el IMC) (128,166).

Existe evidencia científica que menciona que en intervenciones llevadas a cabo en pacientes con características similares a las de este estudio, se ha obtenido efectos mixtos; en un estudio donde la media del IMC fue de 32 kg/m² y la intervención se basó en teorías de aprendizaje centradas en los factores del estilo de vida, como la elección de alimentos y la actividad física, el grupo de intervención logró mayores mejoras en la pérdida de peso y en el abandono del hábito de fumar, así como en mejoras positivas sobre las creencias acerca de la enfermedad, pero no hubo diferencias significativas en los niveles de HbA1c después de un año (167), algo parecido a sucedido en este estudio, donde sí se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de HbA1c pero no en la pérdida de peso.

Aunque la mayoría de los participantes de este estudio que presentaron una clasificación de obesidad según el IMC no alcanzaron un peso corporal saludable, se observaron mejoras estadísticamente significativas en un análisis grupal de los datos, y si se agrega el hecho de que cinco de los seis sujetos alcanzaron las metas de control metabólico, se puede afirmar

que disminuyeron los factores de riesgo cardiovascular, esto ya había sido descrito en anteriores estudios (100), donde las moderadas pérdidas de peso (5 al 10% del peso inicial) dieron lugar a mejoras clínicamente significativas en los factores de riesgo cardiovascular al año después de llevada a cabo la intervención enfocada en el estilo de vida.

Otros estudios reportaron reducciones significativas en los factores de riesgo cardiovascular (reducción del 17% en el colesterol LDL, una reducción del 14% en los triglicéridos y una mejoría del 9% en la presión arterial después de una pérdida de peso promedio de 35.3 kg) (3,142,151), en contraste con el presente estudio, en el cual, cuatro de los seis participantes obtuvieron disminuciones significativas en los niveles séricos de triglicéridos y colesterol total contrariamente a las mediciones individuales del IMC, las cuales no variaron entre las mediciones pre y post.

Si bien no se obtuvieron cambios significativos en los parámetros bioquímicos, en cuanto al consumo de HCO y kilocalorías totales, reportados en el *Recordatorio de 24 horas*, los resultados obtenidos fueron similares a los reportados por otros autores, quienes encontraron que los pacientes con diabetes tipo 2 o hipertensión que participaron en las intervenciones, disminuyeron la ingesta de grasa total y saturada tanto en cuatro como en doce meses de intervención y aumentaron la ingesta de verduras, frutas y fibra después de doce meses de intervención (4,5,31,57,58,100). Cabe mencionar que, al final de la intervención de 2 meses que se llevó a cabo en este estudio, los pacientes disminuyeron el consumo alimentos con alto contenido de grasa, a la par del aumento en la ingesta de las porciones de frutas y verduras, esto según lo reportado en el factor de dieta específica dentro del cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”. Por lo tanto, se confirmó que las intervenciones que se adaptan a la vida cotidiana de los pacientes logran promover exitosamente las recomendaciones de un estilo de vida saludable y generan una mayor adherencia terapéutica.

En cuanto al uso de mensajes SMS, en trabajos previos relacionados con telesalud y salud móvil se demostró que los pacientes pueden formar fuertes relaciones personales mediante la tecnología (135,138), un ejemplo claro de lo anterior fue el efecto positivo que tuvo el monitoreo remoto de los pacientes; ya que facilitó la interacción entre el personal de salud a

cargo de la intervención con los participantes, los cuales utilizaron esta vía de comunicación para enriquecer sus conocimientos sobre su enfermedad y su tratamiento.

Otro de los efectos observados en los sujetos participantes fue que la comunicación frecuente con el personal de salud reforzó el cumplimiento de las indicaciones nutricionales para el tratamiento de la diabetes. En este sentido los participantes, al percibir los beneficios del seguimiento de las recomendaciones, realizaron las actividades de autocuidado con mayor frecuencia, lo cual se vio reflejado en el aumento del puntaje en el cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*” en la post evaluación. Esto coincide con lo reportado en la literatura, en estudios realizados en población tanto latina como anglosajona, se ha descrito ampliamente la influencia positiva del apoyo social, tanto de la familia y los amigos como de los profesionales de la salud, en los comportamientos de autogestión de la diabetes (57,135–139,141).

El uso de los mensajes SMS ha mostrado un efecto positivo directo en la percepción de apoyo social; se encontró que el apoyo de la familia y los amigos estaba asociado con un mejor control de la glucosa, mientras que el apoyo profesional no médico era importante para el cuidado de los pies y la nutrición (141). En el presente estudio, los participantes percibieron el componente de los mensajes de texto como un complemento y una extensión de la atención de salud, lo que sugiere que se cumplió uno de los objetivos previstos para este componente de la intervención.

Para algunos de los participantes, el contacto regular con el personal de salud quien fue el encargado de impartir tanto las sesiones presenciales como el envío de los mensajes de texto generó en ellos la percepción de apoyo social por parte del sistema de salud, y para otros, la retroalimentación mediante el envío de mensajes con preguntas y respuestas sobre los temas abordados en la intervención nutricional, mejoró la comunicación bidireccional, lo que coincide con lo reportado por otros autores, en donde el envío sistemático de mensajes de texto creó la impresión en los participantes de que había alguien que directa o indirectamente los estaba supervisando y ayudando en las actividades del autocuidado de la diabetes (105,113,139,140,168).

Conjuntamente, el componente de mensajería de texto ayudó a modificar las creencias de los participantes sobre la propia enfermedad y los comportamientos de autocuidado. Es decir que a pesar de que no todos los mensajes eran educativos, la frecuencia (diaria) de los recordatorios de autocuidado aumentó la importancia general del tratamiento de la diabetes y del autocuidado y resaltó la gravedad de las complicaciones derivadas de un mal manejo de la enfermedad, lo que se vio reflejado en el aumento del puntaje del factor automonitoreo de la glucosa en el cuestionario *“The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure”* en la post evaluación. En estudios anteriores, otros autores refieren que las creencias en salud están asociadas directamente con los comportamientos de autocuidado en personas con diabetes (68,77,169,170); la negación y la falta de reconocimiento de los riesgos y consecuencias de la baja adherencia al tratamiento médico se ha descrito ampliamente en poblaciones con características similares a la de la muestra de este estudio, por lo que los resultados obtenidos en el presente estudio son de gran relevancia al momento de plantear estrategias efectivas para mejorar la adherencia terapéutica en los pacientes que reciben atención en salud para controlar la diabetes.

Finalmente, el aumento en los puntajes del instrumento *“The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure”* en la post evaluación, utilizado para evaluar las actividades de autocuidado, se relacionó directamente con la retroalimentación mediante el componente de mensajería telefónica ofrecido a los sujetos participantes, dicho componente sirvió para aclarar dudas sobre las conductas del autocuidado y reforzar la importancia de su cumplimiento, por ejemplo; al preguntar sobre el grado de compromiso o resaltar los beneficios de una alta adherencia a sus tratamientos, los participantes fueron capaces de modificar la percepción de dominio sobre la enfermedad y sus complejidades, del mismo modo que desarrollaron estrategias para cumplir con las recomendaciones e indicaciones terapéuticas. Fappa, Nundy y otros autores reportan que las intervenciones dirigidas a mejorar la autoeficacia en personas con diabetes impacta de manera positiva en el comportamiento del autocuidado de la diabetes, por lo que los resultados reportados en esta investigación concuerdan con estudios anteriores encontrados en la literatura y refuerzan la importancia del uso de la tecnología telefónica móvil en el campo de la educación en salud como una herramienta ventajosa para mejorar la adherencia terapéutica en personas con diabetes (57,140,152,168,171).

IX CONCLUSIONES

La Intervención Nutricional generó cambios estadísticamente significativos en la evaluación pre-post de los niveles séricos de hemoglobina glucosilada, indicador de adherencia terapéutica, por lo que la intervención mejoró significativamente la adherencia al tratamiento dietético de los sujetos participantes.

No se observaron cambios estadísticamente importantes en la pérdida de peso de manera individual, sin embargo, en un análisis grupal de los resultados, se encontraron cambios estadísticamente significativos en el peso corporal y el IMC, producto del efecto de la intervención.

En las evaluaciones pre-post del Cuestionario “*The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure*”, las puntuaciones de los factores ejercicio, automonitoreo de glucosa y cuidado de pies aumentaron significativamente, lo que indica que la Intervención Nutricional reforzada con asesoramiento telefónico logró promover exitosamente las conductas del autocuidado de la diabetes.

El asesoramiento telefónico como componente de esta intervención reforzó la importancia del uso de mensajes de texto como una herramienta ventajosa para mejorar la adherencia terapéutica en personas con diabetes.

X PERSPECTIVAS

Si bien con esta investigación se logró mejorar la adherencia terapéutica, aún quedan mucho camino por delante en la lucha por combatir la problemática que genera la diabetes a nivel mundial, en este sentido se sugiere:

- Implementar las estrategias desarrolladas en esta intervención en otras poblaciones a fin de validar la reproducibilidad de los resultados y aumentar el poder estadístico de los mismos.
- Realizar una evaluación cualitativa del uso de los mensajes telefónicos y su efecto sobre el comportamiento responsable de los pacientes a fin de detallar y explorar los mecanismos por los cuales se generó el cambio en la conducta.
- Desarrollar materiales didácticos (juegos, folletos, laminarias, y afiches) o manuales, a partir de las estrategias implementadas en esta intervención a fin de optimizar la calidad de los servicios que se brinda a los pacientes con diabetes en los distintos niveles de atención en salud.

XI LIMITACIONES

- La población usuaria de los servicios de salud que proporcionó el Centro de Salud Nor-Poniente presentaban características muy diversas, por lo cual no se pudo obtener una muestra completamente homogénea para participar en la intervención.
- Debido a la baja participación por parte de los pacientes pertenecientes al Centro de Salud Nor-Poniente, el número final de sujetos disponibles para ser seleccionados no permitió la creación de más de un grupo de evaluación, por lo que no se pudo contar con un grupo control con el cual hacer otro tipo de análisis estadístico.
- La falta de disposición de tiempo por parte de los participantes para presentarse a las evaluaciones debido sus ocupaciones laborales, repercutió en una disminución de la muestra y por consiguiente del poder estadístico de los resultados.
- Las respuestas que se obtuvieron en los cuestionarios y registros de consumo de alimentos dependían de la memoria y grado de conocimiento que tenían los participantes sobre conceptos como tamaño de porciones o equivalentes de alimentos, por lo que pudo haber algún sesgo en la información reportada.

XII BIBLIOGRAFÍA

1. Franz MJ, Powers MA, Leontos C, Holzmeister LA, Kulkarni K, Monk A, et al. The evidence for medical nutrition therapy for type 1 and type 2 diabetes in adults. *J Am Diet Assoc* [Internet]. 2010 Dec [cited 2015 Dec 11];110(12):1852–89. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21111095>
2. López-Carmona JM, Rodríguez-Moctezuma JR, Ariza-Andraca CR, Martínez-Bermúdez M. Estilo de vida y control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Validación por constructo del IMEVID. *Atención Primaria* [Internet]. 2004 [cited 2016 Feb 23];33(1):20–7. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656704788733>
3. The Diabetes Prevention Program (DPP) Research Group. The Diabetes Prevention Program (DPP): description of lifestyle intervention. *Diabetes Care* [Internet]. 2002 Dec [cited 2016 Feb 21];25(12):2165–71. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1282458&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
4. Gong Q-H, Kang J-F, Ying Y-Y, Li H, Zhang X-H, Wu Y-H, et al. Lifestyle interventions for adults with impaired glucose tolerance: a systematic review and meta-analysis of the effects on glycemic control. *Intern Med* [Internet]. 2015 Jan [cited 2016 Feb 23];54(3):303–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25748739>
5. Baillot A, Romain AJ, Boisvert-Vigneault K, Audet M, Baillargeon JP, Dionne IJ, et al. Effects of lifestyle interventions that include a physical activity component in class II and III obese individuals: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2015 Jan [cited 2016 Jan 7];10(4):e0119017. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4382170&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
6. Galani C, Schneider H. Prevention and treatment of obesity with lifestyle interventions: review and meta-analysis. *Int J Public Health* [Internet]. 2007 Jan [cited

2016 Feb 23];52(6):348–59. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18368998>

7. Andrews RC, Cooper AR, Montgomery AA, Norcross AJ, Peters TJ, Sharp DJ, et al. Diet or diet plus physical activity versus usual care in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: the Early ACTID randomised controlled trial. *Lancet* (London, England) [Internet]. 2011 Jul 9 [cited 2016 Feb 22];378(9786):129–39. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21705068>
8. Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM. Self-management education for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of the effect on glycemic control. *Diabetes Care* [Internet]. 2002 Jul [cited 2016 Jan 18];25(7):1159–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12087014>
9. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications : report of a WHO consultation. Part 1, Diagnosis and classification of diabetes mellitus [Internet]. World Health Organization. Geneva; 2000 [cited 2015 Oct 28]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66040/1/WHO_NCD_NCS_99.2.pdf
10. Federación Internacional de Diabetes. ATLAS de la DIABETES de la FID [Internet]. 7a Edición. Federación Internacional de Diabetes. 2015. 19-49 p. Available from: <http://www.diabetesatlas.org/>
11. American Diabetes Association. Standards of Medical care in diabetes - 2017. *J Clin Appl Res Educ*. 2017;40(1):1–142.
12. Diabetes UK. Evidence-based nutrition guidelines for the prevention and management of diabetes [Internet]. 2011. Available from: <http://www.diabetes.org.uk/nutrition-guidelines>
13. Secretaria de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. [Internet]. DOF - Diario Oficial de la Federación 2010 p. 1–27. Available from: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010

14. Del Castillo Arreola A, Vargas Baños, SX, Ramírez Rosales M, López Moreno, F GSR. Diabetes Tipo 2: Epidemiología, criterios diagnósticos y tratamiento. *Educ y Salud Boletín científico ciencias la salud del ICSA* [Internet]. 2017 [cited 2017 Aug 4];5(10). Available from: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n10/p2.html>
15. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A C-NL, Romero-Martínez M H-ÁM. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.; 2012 [cited 2015 Oct 28]. Available from: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
16. Narro J, Secretario R, Salud D, Antonio P, Morales K, De Prevención S, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. 2016 [cited 2017 Feb 17]. Available from: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/encuestas/resultados/ENSANUT.pdf>
17. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Hidalgo. [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.; 2013 [cited 2015 Oct 28]. Available from: <http://ensanut.insp.mx/informes/Hidalgo-OCT.pdf>
18. Jiménez Chafey MI, Dávila M. Psycho-diabetes. *Av en Psicol Latinoam* [Internet]. Universidad del Rosario; 2007 [cited 2015 Oct 28];25(1):126–43. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-47242007000100012&lng=en&nrm=iso&tlng=es.
19. Katz DL. Diet and diabetes: lines and dots. *J Nutr* [Internet]. 2014 Apr 1 [cited 2016 Feb 22];144(4 Suppl):567S–570S. Available from: <http://jn.nutrition.org/content/144/4/567S.long>
20. Vázquez Chávez Cuauhtémoc, Salinas Orozco Saúl, Moreno Vázquez Karla, Gómez Díaz Rita Angélica, Rosso Juárez Ma. Magdalena, Jiménez Villaruel Margarita ASR. Incidencia y factores de riesgo para desarrollo de intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2 en población mexicana previamente normoglucémica. *Rev Endocrinol*

- y Nutr [Internet]. 2003 [cited 2015 Oct 28];11(1):28–33. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2003/er031e.pdf>
21. Oza-Frank Reena, Cheng Yiling J, Narayan K M Venkat GEW. Trends in nutrient intake among adults with diabetes in the United States: 1988-2004. *J Am Diet Assoc* [Internet]. 2009 Jul [cited 2016 Feb 3];109(7):1173–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19559133>
 22. King AC, Stokols D, Talen E, Brassington GS, Killingsworth R. Theoretical approaches to the promotion of physical activity. *Am J Prev Med* [Internet]. 2002 Aug [cited 2015 Nov 2];23(2):15–25. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749379702004701>
 23. Tébar Massó Francisco Javier EJF. *La Diabetes en la Práctica Clínica*. Ed. Médica Panamericana. Madrid, España; 2009. 82-88 p.
 24. Evert AB, Boucher JL, Cypress M, Dunbar SA, Franz MJ, Mayer-Davis EJ, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2013 Nov [cited 2016 Feb 12];36(11):3821–42. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3816916&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 25. Tong WT, Vethakkan SR, Ng CJ. Why do some people with type 2 diabetes who are using insulin have poor glycaemic control? A qualitative study. *BMJ Open* [Internet]. 2015 Jan [cited 2016 Mar 16];5(1):e006407. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4316456&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 26. Association AD. Standards of Medical Care in Diabetes--2013. *Diabetes Care* [Internet]. 2013 Jan [cited 2014 Jul 9];36(1):S11-66. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3537269&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 27. Boulé NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic

- control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA* [Internet]. 2001 Sep 12 [cited 2016 Jan 16];286(10):1218–27. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11559268>
28. Dunstan DW, Daly RM, Owen N, Jolley D, De Courten M, Shaw J, et al. High-intensity resistance training improves glycemic control in older patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2002 Oct [cited 2016 Jan 22];25(10):1729–36. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12351469>
 29. Church TS, Blair SN, Cocreham S, Johannsen N, Johnson W, Kramer K, et al. Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA* [Internet]. 2010 Nov 24 [cited 2016 Feb 23];304(20):2253–62. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3174102&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 30. Beneficiaries I of M (US) C on NS for M. *The Role of Nutrition in Maintaining Health in the Nation’s Elderly* [Internet]. Washington, D.C.: National Academies Press; 2000 [cited 2016 Feb 22]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225286/>
 31. Emadian A, Andrews RC, England CY, Wallace V, Thompson JL. The effect of macronutrients on glycaemic control: a systematic review of dietary randomised controlled trials in overweight and obese adults with type 2 diabetes in which there was no difference in weight loss between treatment groups. *Br J Nutr* [Internet]. 2015 Nov 28 [cited 2016 Feb 13];114(10):1656–66. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4657029&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 32. Ali MK, Bullard KM, Saaddine JB, Cowie CC, Imperatore G, Gregg EW. Achievement of goals in U.S. diabetes care, 1999-2010. *N Engl J Med* [Internet]. 2013 Apr 25 [cited 2015 Dec 29];368(17):1613–24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23614587>

33. Nguyen NT, Nguyen X-MT, Lane J, Wang P. Relationship between obesity and diabetes in a US adult population: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2006. *Obes Surg* [Internet]. 2011 Mar [cited 2016 Feb 22];21(3):351–5. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3040808&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
34. Pi-Sunyer X, Blackburn G, Brancati FL, Bray GA, Bright R, Clark JM, et al. Reduction in Weight and Cardiovascular Disease Risk Factors in Individuals With Type 2 Diabetes: One-year results of the Look AHEAD trial. *Diabetes Care* [Internet]. 2007 Mar 15 [cited 2015 Oct 3];30(6):1374–83. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2665929&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
35. West DS, DiLillo V, Bursac Z, Gore SA, Greene PG. Motivational interviewing improves weight loss in women with type 2 diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2007 May [cited 2016 Feb 22];30(5):1081–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17337504>
36. Metz JA, Stern JS, Kris-Etherton P, Reusser ME, Morris CD, Hatton DC, et al. A randomized trial of improved weight loss with a prepared meal plan in overweight and obese patients: impact on cardiovascular risk reduction. *Arch Intern Med* [Internet]. 2000 Jul 24 [cited 2016 Feb 22];160(14):2150–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10904458>
37. Miyashita Y, Koide N, Ohtsuka M, Ozaki H, Itoh Y, Oyama T, et al. Beneficial effect of low carbohydrate in low calorie diets on visceral fat reduction in type 2 diabetic patients with obesity. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2004 Sep [cited 2016 Feb 22];65(3):235–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15331203>
38. Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, Poos M. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *J Am Diet Assoc* [Internet]. 2002 Nov [cited 2016 Jan 24];102(11):1621–30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12449285>

39. Feinman RD, Pogozelski WK, Astrup A, Bernstein RK, Fine EJ, Westman EC, et al. Dietary carbohydrate restriction as the first approach in diabetes management: Critical review and evidence base. *Nutrition* [Internet]. 2014 Jul [cited 2014 Oct 5];31(1):1–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25287761>
40. Czyżewska-Majchrzak Ł, Grzelak T, Kramkowska M, Czyżewska K, Witmanowski H. The use of low-carbohydrate diet in type 2 diabetes - benefits and risks. *Ann Agric Environ Med* [Internet]. 2014 Jan [cited 2016 Feb 22];21(2):320–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24959782>
41. Guldbrand H, Lindström T, Dizdar B, Bunjaku B, Östgren CJ, Nystrom FH, et al. Randomization to a low-carbohydrate diet advice improves health related quality of life compared with a low-fat diet at similar weight-loss in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2014 Nov [cited 2016 Jan 28];106(2):221–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25271116>
42. Brazeau AS, Mircescu H, Desjardins K, Leroux C, Strychar I, Ekoé JM, et al. Carbohydrate counting accuracy and blood glucose variability in adults with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2013 Jan [cited 2016 Feb 22];99(1):19–23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23146371>
43. Silva FM, Kramer CK, de Almeida JC, Steemburgo T, Gross JL, Azevedo MJ. Fiber intake and glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr Rev* [Internet]. 2013 Dec [cited 2016 Feb 22];71(12):790–801. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24180564>
44. Agriculture USD of H and HS and USD of. *Dietary Guidelines for Americans* [Internet]. U.S. Department of Health and Human Services. 2010. p. www.health.gov/dietaryguidelines/. Available from: www.health.gov/dietaryguidelines/
45. Ley SH, Hamdy O, Mohan V, Hu FB. Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies. *Lancet* (London, England) [Internet].

2014 Jun 7 [cited 2015 Aug 10];383(9933):1999–2007. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4751088&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

46. Gannon MC, Nuttall JA, Damberg G, Gupta V, Nuttall FQ. Effect of protein ingestion on the glucose appearance rate in people with type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2001 Mar [cited 2016 Feb 22];86(3):1040–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11238483>
47. Tanasescu M, Cho E, Manson JE, Hu FB. Dietary fat and cholesterol and the risk of cardiovascular disease among women with type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2004 Jun [cited 2016 Feb 23];79(6):999–1005. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15159229>
48. Hu FB, Cho E, Rexrode KM, Albert CM, Manson JE. Fish and long-chain omega-3 fatty acid intake and risk of coronary heart disease and total mortality in diabetic women. *Circulation* [Internet]. 2003 Apr 15 [cited 2016 Feb 23];107(14):1852–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12668520>
49. Holman RR, Paul S, Farmer A, Tucker L, Stratton IM, Neil HAW. Atorvastatin in Factorial with Omega-3 EE90 Risk Reduction in Diabetes (AFORRD): a randomised controlled trial. *Diabetologia* [Internet]. 2009 Jan [cited 2016 Feb 23];52(1):50–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19002433>
50. Karlström BE, Järvi AE, Byberg L, Berglund LG, Vessby BOH. Fatty fish in the diet of patients with type 2 diabetes: comparison of the metabolic effects of foods rich in n-3 and n-6 fatty acids. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2011 Jul [cited 2016 Jan 24];94(1):26–33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21613555>
51. Howard AA, Arnsten JH, Gourevitch MN. Effect of alcohol consumption on diabetes mellitus: a systematic review. *Ann Intern Med* [Internet]. 2004 Feb 3 [cited 2016 Feb 22];140(3):211–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14757619>
52. Mackenzie T, Brooks B, O'Connor G. Beverage intake, diabetes, and glucose control of adults in America. *Ann Epidemiol* [Internet]. 2006 Sep [cited 2016 Feb

- 22];16(9):688–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16458538>
53. Bantle AE, Thomas W, Bantle JP. Metabolic effects of alcohol in the form of wine in persons with type 2 diabetes mellitus. *Metabolism* [Internet]. 2008 Feb [cited 2016 Feb 22];57(2):241–5. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2238804&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
54. Hernandez AGD. *Tratado de Nutrición: Nutrición Clínica* [Internet]. 2a Edición. Madrid, España: Ed. Médica Panamericana; 2010 [cited 2015 Oct 28]. 1032 p. Available from: <https://books.google.com/books?id=R3xHftuSHp4C&pgis=1>
55. Haas L, Maryniuk M, Beck J, Cox CE, Duker P, Edwards L, et al. National standards for diabetes self-management education and support. *Diabetes Care* [Internet]. 2012 Nov 1 [cited 2016 Feb 23];35(11):2393–401. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/35/11/2393.long>
56. Educators. AA of D. AADE position statement. Individualization of diabetes self-management education. *Diabetes Educ* [Internet]. 2007 Jan 1 [cited 2016 Feb 23];33(1):45–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17272792>
57. Ontario HQ. Behavioural interventions for type 2 diabetes: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser* [Internet]. 2009 Jan [cited 2015 Jul 25];9(21):1–45. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3377516&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
58. Liu H, Zhang M, Wu X, Wang C, Li Z. Effectiveness of a public dietitian-led diabetes nutrition intervention on glycemic control in a community setting in China. *Asia Pac J Clin Nutr* [Internet]. 2015 Jan [cited 2016 Feb 23];24(3):525–32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26420196>
59. Szczepańska E, Klocek M, Kardas M, Dul L. Change of the nutritional habits and anthropometric measurements of type 2 diabetic patients - advantages of the nutritional education carried out. *Adv Clin Exp Med* [Internet]. 2014 Jan [cited 2016

- Feb 23];23(4):589–98. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25166444>
60. Battista M-C, Labonté M, Ménard J, Jean-Denis F, Houde G, Ardilouze J-L, et al. Dietitian-coached management in combination with annual endocrinologist follow up improves global metabolic and cardiovascular health in diabetic participants after 24 months. *Appl Physiol Nutr Metab = Physiol Appl Nutr métabolisme* [Internet]. 2012 Aug [cited 2016 Feb 23];37(4):610–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22533481>
 61. Rickheim PL, Weaver TW, Flader JL, Kendall DM. Assessment of group versus individual diabetes education: a randomized study. *Diabetes Care* [Internet]. 2002 Feb [cited 2016 Feb 11];25(2):269–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11815494>
 62. Hernandez AG. *Tratado de nutrición: Nutrición humana en el estado de salud* [Internet]. 2a Edición. Madrid, España: Ed. Médica Panamericana; 2010 [cited 2015 Nov 13]. 576 p. Available from: <https://books.google.com/books?id=tplBEwpGttMC&pgis=1>
 63. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp. Grupo Arán S.L.*; 2010;25(Supl. 3):57–66.
 64. Castillo Hernández JL, Zenteno Cuevas R. Valoración del Estado Nutricional. *Rev médica la Univ Veracruzana* [Internet]. 2004 [cited 2017 Jan 15];4(2):29–35. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2004/muv042e.pdf>
 65. Brown Judith E. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. 5a. ed. McGraw Hill Mexico, editor. Minnesota; 2014. 319-321 p.
 66. World Health Organization. *Obesidad y sobrepeso* [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2016 [cited 2017 Jan 19]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

67. Martínez AG, López Espinoza A, López Uriarte PJ. México obeso: actualidades y perspectivas [Internet]. Editorial Universitaria | Libros UDG, editor. Guadalajara; 2015 [cited 2017 Jan 19]. 332 p. Available from: https://books.google.com.mx/books?id=BdOmBgAAQBAJ&dq=valores+de+referencia+de+tejido+adiposo&hl=es&source=gbs_navlinks_s
68. Alfonso LM, Grau Abalo JA. La investigación de la adherencia terapéutica como un problema de la psicología de la salud [Internet]. Vol. 14, Psicología y Salud. 2004 [cited 2015 Nov 13]. p. 89–99. Available from: <http://revistas.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/869>
69. Villalobos Pérez Alfonso, Brenes Sáenz Juan C, Quirós Morales Diego LSG. Características psicométricas de la escala de adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo II-Versión III (EATDM-III) en una muestra de pacientes diabéticos de Costa Rica. Acta Colomb Psicol [Internet]. 2006 [cited 2016 Mar 9];9(2):31–8. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/acp/v9n2/v9n2a04.pdf>
70. Martos Mendéz María José, Pozo Muñoz Carmen AME. Enfermedades crónicas y adherencia terapéutica; Relevancia del apoyo social [Internet]. Almería, España: Universidad Almería; 2010 [cited 2015 Oct 28]. 162 p. Available from: https://books.google.com/books?id=7Wz_TDkk1AAC&pgis=1
71. Sabate E. WHO Adherence Meeting Report. World Health Organization. Geneva; 2001.
72. R. Brian Haynes, M.D. P. Management of patient compliance in the treatment of hypertension. Report of the NHLBI Working Group. Hypertension [Internet]. 1982 Jan [cited 2016 Mar 2];4(3):415–23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7068197>
73. Dunbar-Jacob J, Erlen JA, Schlenk EA, Ryan CM, Sereika SM, Doswell WM. Adherence in chronic disease. Annu Rev Nurs Res [Internet]. 2000 Jan [cited 2016 Mar 2];18:48–90. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10918932>
74. Hotz S, Kaptein A, Pruitt S. Adherent to long-term therapies. Evidence for action.

World Health Organization. Suiza; 2003.

75. Wishner WJ, Lutfey KE. Response to Glasgow and Anderson. Compliance and adherence. *Diabetes Care* [Internet]. 2000 Jul [cited 2016 Mar 2];23(7):1034–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10895871>
76. Okazaki K. [“Throw your hammer!” The essence of patient empowerment in diabetes]. *Yakugaku Zasshi* [Internet]. 2015 Jan [cited 2016 Mar 2];135(3):351–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25759041>
77. Del-Castillo Arreola A. Apoyo social, síntomas depresivos, autoeficacia y bienestar psicológico en pacientes con diabetes tipo 2. Universidad Nacional Autónoma de México; 2010.
78. Ortiz M, Ortiz E. Psicología de la salud: Una clave para comprender el fenómeno de la adherencia terapéutica. *Rev Med Chil* [Internet]. 2007 [cited 2015 Oct 28];135(5):647–52. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872007000500014&script=sci_arttext
79. Anderson R, Funnell M. The Diabetes Empowerment Scale: a measure of psychosocial self-efficacy. *Diabetes Care* [Internet]. 2000 [cited 2016 Mar 2];23(6):739–43. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/23/6/739.short>
80. McCord EC, Brandenburg C. Beliefs and attitudes of persons with diabetes. *Fam Med* [Internet]. 1995 Apr [cited 2016 Mar 2];27(4):267–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7797006>
81. Vallis M, Ruggiero L, Greene G, Jones H, Zinman B, Rossi S, et al. Stages of Change for Healthy Eating in Diabetes: Relation to demographic, eating-related, health care utilization, and psychosocial factors. *Diabetes Care* [Internet]. 2003 May 1 [cited 2016 Mar 2];26(5):1468–74. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/26/5/1468.short>
82. Jones H, Edwards L, Vallis TM, Ruggiero L, Rossi SR, Rossi JS, et al. Changes in

Diabetes Self-Care Behaviors Make a Difference in Glycemic Control: The Diabetes Stages of Change (DiSC) study. *Diabetes Care* [Internet]. 2003 Mar 1 [cited 2015 Nov 10];26(3):732–7. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/26/3/732.short>

83. Lindau ST, Laumann EO, Levinson W, Waite LJ. Synthesis of scientific disciplines in pursuit of health: the Interactive Biopsychosocial Model. *Perspect Biol Med* [Internet]. 2003 Jan [cited 2016 Mar 2];46(3 Suppl):S74-86. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1201376&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
84. Sánchez YE. Modelos de cognición social y adherencia terapéutica en pacientes con cáncer. *Av en Psicol Latinoam* [Internet]. 2007 [cited 2015 Nov 13];25(1):7–21. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v25n1/v25n1a3.pdf>
85. Colunga Rodríguez C, García de Alba JE, González MÁ, Salazar Estrada JG. Caracterización psicosocial de pacientes con diabetes tipo 2 en atención primaria. *Rev Cuba Salud Pública* [Internet]. 1999, Editorial Ciencias Médicas; 2008 [cited 2015 Oct 28];34(4). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
86. Stokols D. Translating Social Ecological Theory into Guidelines for Community Health Promotion. *Am J Heal Promot* [Internet]. American Journal of Health Promotion P.O. Box 1897, 810 East 10th Street, Lawrence, KS 66044-8897; 1996 Mar 8 [cited 2015 Dec 8];10(4):282–98. Available from: <http://www.ajhpcontents.org/doi/abs/10.4278/0890-1171-10.4.282>
87. Golden SD, Earp JAL. Social ecological approaches to individuals and their contexts: twenty years of health education & behavior health promotion interventions. *Health Educ Behav* [Internet]. 2012 Jun [cited 2016 Mar 8];39(3):364–72. Available from: <http://heb.sagepub.com/content/39/3/364.abstract>
88. Gonder-Frederick L, Cox DJ, Ritterband LM. Diabetes and behavioral medicine: the

- second decade. *J Consult Clin Psychol* [Internet]. 2002 [cited 2016 Mar 8];70(3):611–25. Available from: <http://psycnet.apa.org/journals/ccp/70/3/611/>
89. Cox T. Stress, coping and problem solving. *Work Stress* [Internet]. Taylor & Francis Group; 2007 Sep 25 [cited 2016 Apr 5];1(1):5–14. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02678378708258476>
90. Betancourt H, Flynn P. The psychology of health: Physical health and the role of culture in behavior. In: *Handbook of US Latino psychology: Developmental and community-based perspectives*. California, USA; 2009. p. 347–61.
91. World Health Organization. Información sobre el Programa de Diabetes [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2015 [cited 2015 Oct 28]. Available from: <http://www.who.int/diabetes/goal/es/>
92. Padilla G, Aráuz AG, Roselló M. Metodología para evaluar la adherencia a la dieta en diabetes mellitus no insulino dependiente. *Rev Costarric Cienc Med* [Internet]. Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social; 1997 [cited 2016 Mar 16];18(4):15–28. Available from: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-29481997000400002&lng=en&nrm=iso&tlng=es
93. López Carmona JM, Ariza Andraca CR, Rodríguez Moctezuma JR, Munguía Miranda C. Construcción y validación inicial de un instrumento para medir el estilo de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Salud Publica Mex* [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública; 2003 [cited 2016 Mar 9];45(4):259–67. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342003000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
94. Urzúa A, Cabrera C, González C, Arenas P, Guzmán M, Caqueo-Urizar A, et al. Análisis preliminares de la versión adaptada en población chilena de la escala de adherencia terapéutica en diabetes mellitus tipo 2 - EATDM-III. *Rev médica Chile* [Internet]. Sociedad Médica de Santiago; 2015 Jun [cited 2016 Mar 16];143(6):733–43. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-

98872015000600006&lng=en&nrm=iso&tlng=en

95. Ayechu A, Durá T. Calidad de los hábitos alimentarios (adherencia a la dieta mediterránea) en los alumnos de educación secundaria obligatoria. *An Sist Sanit Navar* [Internet]. Gobierno de Navarra. Departamento de Salud; 2010 [cited 2016 Mar 9];33(1):35–42. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272010000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
96. Lancheros Páez L, Pava Cárdenas A, Bohórquez Poveda A. Identificación de la adherencia al tratamiento nutricional aplicando el modelo de Conocimientos, Actitudes y Prácticas en un grupo de personas con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidas en la Asociación Colombiana de Diabetes. *Diaeta* [Internet]. Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietista; 2010 [cited 2015 Oct 31];28(133):17–23. Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372010000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
97. Rodríguez Campuzano MDL, Rentería Rodríguez A, García Rodríguez JC. Adherencia a la dieta en pacientes diabéticos: efectos de una intervención. *Summa psicológica UST* [Internet]. Escuela de Psicología, Universidad Santo Tomás; 2013 [cited 2016 Mar 30];10(1):91–101. Available from: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-448x2013000100009&lng=pt&nrm=iso&tlng=es
98. Gutiérrez Herrera VR, Mendieta Zerón H, Mendieta Alcántara MR. Adherence to Two Methods of Education and Metabolic Control in Type 2 Diabetics. *Ethiop J Health Sci* [Internet]. 2015 Apr [cited 2015 Sep 23];25(2):163–70. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4478268&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
99. Krapek K, King K, Warren SS, George KG, Caputo DA, Mihelich K, et al. Medication adherence and associated hemoglobin A1c in type 2 diabetes. *Ann Pharmacother* [Internet]. 2004 Sep [cited 2016 Mar 16];38(9):1357–62. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15238621>

100. Unick JL, Beavers D, Jakicic JM, Kitabchi AE, Knowler WC, Wadden TA, et al. Effectiveness of lifestyle interventions for individuals with severe obesity and type 2 diabetes: results from the Look AHEAD trial. *Diabetes Care* [Internet]. 2011 Oct [cited 2016 Feb 21];34(10):2152–7. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3177753&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

101. Papalia D, Olds S, Feldman R. *Psicología del desarrollo* [Internet]. 11a Edición. Madrid, España: MCGRAW HILL; 2009 [cited 2016 Mar 9]. 543-550 p. Available from: <http://paltex.paho.org/Publication/Index?publicationId=973>

102. Feldman BS, Cohen-Stavi CJ, Leibowitz M, Hoshen MB, Singer SR, Bitterman H, et al. Defining the role of medication adherence in poor glycemic control among a general adult population with diabetes. *PLoS One* [Internet]. 2014 Jan [cited 2016 Mar 16];9(9):e108145. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4178119&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

103. Chlebowy D, Garvin B. Social Support, Self-efficacy, and Outcome Expectations Impact on Self-care Behaviors and Glycemic Control in Caucasian and African American Adults With Type 2. *Diabetes Educ* [Internet]. 2006 [cited 2016 Mar 9];32(5):777–86. Available from: <http://tde.sagepub.com/content/32/5/777.short>

104. Ortiz Parada M. Estrés, Estilo de Afrontamiento y Adherencia al Tratamiento de Adolescentes Diabéticos Tipo 1. *Ter psicológica* [Internet]. 2006 [cited 2016 Mar 9];24(2):139–47. Available from: https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Estrés,+estilo+de+afrontamiento+y+adherencia+al+tratamiento+de+adolescentes+diabéticos+tipo+1&author=Ortiz+M&publication_year=2006&journal=Terapia+Psicológica&volume=24&pages=139+147#0

105. DiMatteo M. Social support and patient adherence to medical treatment: a meta-analysis. *Heal Psychol* [Internet]. 2004 [cited 2015 Oct 28];23(2):207–18. Available from: <http://psycnet.apa.org/journals/hea/23/2/207/>

106. Lazarus R, Miyar M, Folkman S. Estrés y procesos cognitivos. Barcelona, España: Martinez Roca; 1986. 35-68 p.
107. Peyrot M, Jr JM, Kruger D. A biopsychosocial model of glycemic control in diabetes: stress, coping and regimen adherence. *J Health Soc Behav* [Internet]. 1999 [cited 2016 Mar 9];40(2):141–58. Available from: <http://www.jstor.org/stable/2676370>
108. Polonsky W, Fisher L, Earles J. Assessing psychosocial distress in diabetes: development of the diabetes distress scale. *Diabetes Care* [Internet]. 2005 [cited 2016 Mar 9];28(3):626–31. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/28/3/626.short>
109. Holt RIG, de Groot M, Golden SH. Diabetes and Depression. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2014 Apr 18 [cited 2015 Sep 23];14(6):491. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4476048&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
110. Park M, Reynolds CF. Depression among older adults with diabetes mellitus. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2015 Feb [cited 2015 Nov 17];31(1):117–37. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4254540&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
111. Goldney R, Phillips P, Fisher L, Wilson D. Diabetes, depression, and quality of life: A population study. *Diabetes Care* [Internet]. 2004 [cited 2016 Mar 9];27(5):1066–70. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/27/5/1066.short>
112. Ponce González JM, Velázquez Salas A, Márquez Crespo E, López Rodríguez L, Bellido Moreno ML. Influencia del apoyo social en el control de las personas con diabetes. *Index de Enfermería* [Internet]. Fundación Index; 2009 [cited 2015 Oct 31];18(4):224–8. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962009000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
113. van Dam HA, van der Horst FG, Knoop L, Ryckman RM, Crebolder HFJM, van den Borne BHW. Social support in diabetes: a systematic review of controlled intervention

studies. *Patient Educ Couns* [Internet]. Elsevier; 2005 Oct 10 [cited 2015 Sep 30];59(1):1–12. Available from: <http://www.pec-journal.com/article/S0738399104003659/fulltext>

114. Parajuli J, Saleh F, Thapa N, Ali L. Factors associated with nonadherence to diet and physical activity among Nepalese type 2 diabetes patients; a cross sectional study. *BMC Res Notes* [Internet]. 2014 Jan [cited 2015 Aug 12];7:758. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4230343&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
115. de Vries ST, Keers JC, Visser R, de Zeeuw D, Haaijer-Ruskamp FM, Voorham J, et al. Medication beliefs, treatment complexity, and non-adherence to different drug classes in patients with type 2 diabetes. *J Psychosom Res* [Internet]. Elsevier; 2014 Feb 1 [cited 2016 Mar 16];76(2):134–8. Available from: <http://www.jpsychores.com/article/S0022399913004017/fulltext>
116. Hardeman W, Lamming L, Kellar I, De Simoni A, Graffy J, Boase S, et al. Implementation of a nurse-led behaviour change intervention to support medication taking in type 2 diabetes: beyond hypothesised active ingredients (SAMS Consultation Study). *Implement Sci* [Internet]. 2014 Jan [cited 2016 Feb 19];9(1):70. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4055947&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
117. Gomes-Villas Boas LC, Almeida Pedroso de Lima MLS, Pace AE. Adherence to treatment for diabetes mellitus: validation of instruments for oral antidiabetics and insulin. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2014 Jan [cited 2016 Mar 16];22(1):11–8. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4292700&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
118. Boas LCG-V, Foss-Freitas MC, Pace AE. Adherence of people with type 2 diabetes mellitus to drug treatment. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2014 Jan [cited 2016 Mar 16];67(2):268–73. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24861071>

119. Al-Qazaz HK, Sulaiman SA, Hassali MA, Shafie AA, Sundram S, Al-Nuri R, et al. Diabetes knowledge, medication adherence and glycemc control among patients with type 2 diabetes. *Int J Clin Pharm* [Internet]. 2011 Dec [cited 2016 Mar 16];33(6):1028–35. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22083724>
120. Smalls BL, Gregory CM, Zoller JS, Egede LE. Effect of neighborhood factors on diabetes self-care behaviors in adults with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2014 Dec [cited 2016 Mar 16];106(3):435–42. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4275065&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
121. Nelson KM, Reiber G, Boyko EJ. Diet and exercise among adults with type 2 diabetes: findings from the third national health and nutrition examination survey (NHANES III). *Diabetes Care* [Internet]. 2002 Oct [cited 2016 Mar 16];25(10):1722–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12351468>
122. Kapur K, Kapur A, Ramachandran S, Mohan V, Aravind SR, Badgandi M, et al. Barriers to changing dietary behavior. *J Assoc Physicians India* [Internet]. 2008 Jan [cited 2016 Mar 16];56:27–32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18472496>
123. Mazzuca SA. Does patient education in chronic disease have therapeutic value? *J Chronic Dis* [Internet]. 1982 Jan [cited 2016 Jan 31];35(7):521–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0021968182900716>
124. Cameron LD, Leventhal H. *The Self-regulation of Health and Illness Behaviour* [Internet]. Londres: Routledge; 2003 [cited 2016 Mar 31]. 255-297 p. Available from: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=P3UoIuANmrIC&pgis=1>
125. Harvey JN, Lawson VL. The importance of health belief models in determining self-care behaviour in diabetes. *Diabet Med* [Internet]. 2009 Jan [cited 2016 Mar 31];26(1):5–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19125754>
126. WHO working Group. *Therapeutic Patient Education: Continuing education programmes for healthcare providers in the field of prevention of chronic diseases.*

World Health Organization. Regional Office for Europe. Copenhagen; 1998.

127. Zheng Y, Zhou Y, Lai Q. Effects of Twenty-four Move Shadow Boxing Combined with psychosomatic relaxation on Depression and Anxiety in Patients with Type-2 Diabetes. *Psychiatr Danub* [Internet]. 2015 Jun [cited 2016 Apr 5];27(2):174–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26057313>
128. van Son J, Nyklíček I, Pop VJ, Blonk MC, Erdtsieck RJ, Spooren PF, et al. The effects of a mindfulness-based intervention on emotional distress, quality of life, and HbA(1c) in outpatients with diabetes (DiaMind): a randomized controlled trial. *Diabetes Care* [Internet]. 2013 Apr [cited 2016 Mar 7];36(4):823–30. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3609486&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
129. Fisher L, Skaff MM, Mullan JT, Arean P, Glasgow R, Masharani U. A longitudinal study of affective and anxiety disorders, depressive affect and diabetes distress in adults with Type 2 diabetes. *Diabet Med* [Internet]. 2008 Sep [cited 2016 Mar 28];25(9):1096–101. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2635496&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
130. Cohen S, Glass D, Phillips S. Environment and health. In: *Handbook of medical sociology* [Internet]. 1979 [cited 2016 Apr 6]. p. 134–49. Available from: <http://www.psy.cmu.edu/~scohen/environment.pdf>
131. Haan N. The assessment of coping, defense, and stress. In: *Handbook of stress: Theoretical and clinic aspects* [Internet]. 2a Edición. New York, USA: New York: Free Press; 1993 [cited 2016 Apr 6]. p. 258–73. Available from: <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1993-97397-013>
132. Moos R, Schaefer J. The crisis of physical illness. In: *Coping with Physical Illness: An Overview and Conceptual Approach*. New York, USA: Plenum Publishing Corporation; 1984. p. 3–25.
133. Thom DH, Willard-Grace R, Hessler D, DeVore D, Prado C, Bodenheimer T, et al.

The impact of health coaching on medication adherence in patients with poorly controlled diabetes, hypertension, and/or hyperlipidemia: a randomized controlled trial. *J Am Board Fam Med* [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2016 Feb 19];28(1):38–45. Available from: <http://www.jabfm.org/content/28/1/38.long>

134. Tucker CM, Lopez MT, Campbell K, Marsiske M, Daly K, Nghiem K, et al. The effects of a culturally sensitive, empowerment-focused, community-based health promotion program on health outcomes of adults with type 2 diabetes. *J Health Care Poor Underserved* [Internet]. 2014 Feb [cited 2016 Feb 19];25(1):292–307. Available from:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3920466&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
135. Hall AK, Cole-Lewis H, Bernhardt JM. Mobile text messaging for health: a systematic review of reviews. *Annu Rev Public Health* [Internet]. 2015 Mar 18 [cited 2016 Feb 29];18(36):393–415. Available from:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4406229&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
136. Déglise C, Suggs LS, Odermatt P. Short message service (SMS) applications for disease prevention in developing countries. *J Med Internet Res* [Internet]. 2012 Jan [cited 2016 Mar 23];14(1):e3. Available from:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3846341&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
137. Shaw R, Bosworth H. Short message service (SMS) text messaging as an intervention medium for weight loss: A literature review. *Health Informatics J* [Internet]. 2012 Dec [cited 2016 Apr 11];18(4):235–50. Available from:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3675895&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
138. Olmen J Van, Ku GM, Pelt M Van, Darras C, Kegels G. Motivating better diabetes self-care with SMS text messaging. *Diabetes Voice*. 2014;59(June):32–5.

139. Kannisto KA, Koivunen MH, Välimäki MA. Use of mobile phone text message reminders in health care services: a narrative literature review. *J Med Internet Res* [Internet]. 2014 Jan [cited 2015 Dec 16];16(10):e222. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4211035&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
140. Nundy S, Mishra A, Hogan P, Lee SM, Solomon MC, Peek ME. How do mobile phone diabetes programs drive behavior change? Evidence from a mixed methods observational cohort study. *Diabetes Educ* [Internet]. 2014 Jan [cited 2015 Sep 23];40(6):806–19. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4492449&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
141. Nundy S, Dick JJ, Solomon MC, Peek ME. Developing a behavioral model for mobile phone-based diabetes interventions. *Patient Educ Couns* [Internet]. 2013 Jan [cited 2015 Sep 23];90(1):125–32. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3785373&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
142. Siopis G, Chey T, Allman-Farinelli M. A systematic review and meta-analysis of interventions for weight management using text messaging. *J Hum Nutr Diet* [Internet]. 2015 Feb [cited 2016 Mar 22];28(2):1–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24480032>
143. Park LG, Howie-Esquivel J, Dracup K. A quantitative systematic review of the efficacy of mobile phone interventions to improve medication adherence. *J Adv Nurs* [Internet]. 2014 Sep [cited 2016 May 18];70(9):1932–53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24689978>
144. de Jongh T, Gurol-Urganci I, Vodopivec-Jamsek V, Car J, Atun R. Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illnesses. *Cochrane database Syst Rev* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2012 Sep 1 [cited 2015 Oct 3];12(12):CD007459. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23235644>

145. Organization WH. The Ottawa Charter for Health Promotion [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2011 [cited 2016 May 17]. Available from: <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>
146. Schechter, Clyde B; Walker EA. Improving adherence to diabetes self-management recommendations. *Diabetes Spectr* [Internet]. 2002 [cited 2015 Nov 13];15(3):170. Available from: <http://search.proquest.com/openview/551e37043d3eb625a33d0e15d42637cb/1?pq-origsite=gscholar>
147. Dworatzek PD, Arcudi K, Gougeon R, Husein N, Sievenpiper JL, Williams SL. Nutrition Therapy. *Can J Diabetes* [Internet]. Canadian Diabetes Association; 2013;37(SUPPL.1):S45–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcjd.2013.01.019>
148. Cerqueira MT. Educación en nutrición. Metas y Metodología. *Bol Sanit Panam* [Internet]. 1985 [cited 2015 Nov 13];99(5):498–509. Available from: <http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v99n5p498.pdf>
149. Fuentes José L BH. Culture and latino issues in health psychology. In: *Handbook of Cultural Health Psychology* [Internet]. San Diego, California: Academic Press; 2001 [cited 2015 Nov 1]. p. 305–21. Available from: http://www.cultureandbehavior.org/files/Betancourt_2001_Culture_and_Latino_Issues_in_Health_Psychology.pdf
150. Orueta R. Evidencias disponibles para favorecer y mejorar la Adherencia Terapéutica. *Rev Clínica Med Fam* [Internet]. 2006 [cited 2015 Oct 31];1(4):185–92. Available from: http://fundapoyarte.org/contenidos/Estrategias para mejorar la adherencia a los tratamientos_.pdf
151. Copado CA, Gavara Palomar V, Muñoz Ureña A, Aguera Mengual F, Soto Martínez M, Lorca Serralta JR. Mejora en el control de los diabéticos tipo 2 tras una intervención conjunta: educación diabetológica y ejercicio físico. *Aten primaria* [Internet]. 2011 [cited 2015 Nov 1];43(8):398–406. Available from:

<http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-resumen-mejora-el-control-los-diabeticos-90024760>

152. Quiroga Garza A. Intervención telefónica para promover la adherencia terapéutica en pacientes diabéticos con síntomas de ansiedad y depresión. *Enseñanza e Investig en Psicol* [Internet]. 2012 [cited 2015 Oct 31];17(2):387–403. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/292/29224159008.pdf>
153. McLaughlin S, Chaney D, Belton A, Garst J. International Standards for Education of Diabetes Health Professionals [Internet]. International Diabetes Federation. Bruselas, Belgica; 2015. Available from: www.idf.org
154. World Health Organization. Enfermedades no transmisibles [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2017 [cited 2017 Jul 26]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
155. Lange I, Campos S, Urrutia M, Bustamante C, Alcayaga C, Tellez Á, et al. Efecto de un modelo de apoyo telefónico en el auto-manejo y control metabólico de la Diabetes tipo 2, en un Centro de Atención Primaria, Santiago, Chile. *Rev Med Chil* [Internet]. Sociedad Médica de Santiago; 2010 Jun [cited 2015 Oct 29];138(6):729–37. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010000600010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
156. Stanger C, Ryan SR, Delhey LM, Thrailkill K, Li Z, Li Z, et al. A multicomponent motivational intervention to improve adherence among adolescents with poorly controlled type 1 diabetes: a pilot study. *J Pediatr Psychol* [Internet]. 2013 Jul [cited 2016 Feb 21];38(6):629–37. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3701130&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
157. Toobert DJ, Hampson SE, Glasgow RE. The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure Results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes Care* [Internet]. 2000 [cited 2015 Oct 31];23(7):943–50. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/23/7/943.full.pdf>

158. Caro-Bautista J, Morilla-Herrera JC, Villa-Estrada, Francisca Cuevas-Fernández-Gallego M, Morales-Asencio, Inmaculada Lupiáñez-Pérez JM. Adaptación cultural al español y validación psicométrica del Summary of Diabetes Self-Care Activities measure (SDSCA) en personas con diabetes mellitus tipo 2. Atención Primaria [Internet]. 2016 [cited 2017 Jul 20];48(7):458–67. Available from: http://ac.els-cdn.com/S0212656715003388/1-s2.0-S0212656715003388-main.pdf?_tid=6e1c1e4c-6d0f-11e7-ab98-00000aab0f27&acdnat=1500530049_ed400cc3df98379015a5b33e376e58dd
159. Hernández; TSLSV, Rivera DJ. Manual de procedimientos para proyectos de nutrición [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.; 2006 [cited 2017 Jan 26]. 9-127 p. Available from: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/proy_nutricion.pdf
160. Vescovi JD, Zimmerman SL, Miller WC, Hildebrandt L, Hammer RL, Fernhall B. Evaluation of the BOD POD for estimating percentage body fat in a heterogeneous group of adult humans. Eur J Appl Physiol [Internet]. 2001 Aug 1 [cited 2017 Jan 26];85(3–4):326–32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11560087>
161. Roche Diagnostics S. Sistema Reflotron® Plus [Internet]. Roche. 2017 [cited 2017 Jan 26]. Available from: <http://www.rapidcontrol.es/reflotron.php>
162. Secretaria de Salud. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud [Internet]. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, México; 1984 [cited 2015 Nov 1]. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
163. Secretaria de Salud. Ley General de Salud [Internet]. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, México; 2007 [cited 2015 Nov 1]. Available from: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf
164. Carper MM, Traeger L, Gonzalez JS, Wexler DJ, Psaros C, Safren SA. The differential associations of depression and diabetes distress with quality of life domains in type 2

- diabetes. *J Behav Med* [Internet]. 2014 Jun [cited 2016 Apr 6];37(3):501–10. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3758402&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
165. Busnello FM, Bodanese LC, Pellanda LC, Santos ZE de A. Intervenção nutricional e o impacto na adesão ao tratamento em pacientes com síndrome Metabólica. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*; 2011 Sep [cited 2016 Jan 27];97(3):217–24. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2011001200006&lng=en&nrm=iso&tlng=en
166. Griffin SJ, Simmons RK, Prevost AT, Williams KM, Hardeman W, Sutton S, et al. Multiple behaviour change intervention and outcomes in recently diagnosed type 2 diabetes: the ADDITION-Plus randomised controlled trial. *Diabetologia* [Internet]. 2014 Jul [cited 2016 Feb 19];57(7):1308–19. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4052009&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
167. Davies MJ, Heller S, Skinner TC, Campbell MJ, Carey ME, Cradock S, et al. Effectiveness of the diabetes education and self management for ongoing and newly diagnosed (DESMOND) programme for people with newly diagnosed type 2 diabetes: cluster randomised controlled trial. *BMJ* [Internet]. 2008 [cited 2017 Apr 7];336(491):1–11. Available from: <http://www.bmj.com/content/336/7642/491?goto=reply>
168. Fappa E, Yannakoulia M, Ioannidou M, Skoumas Y, Pitsavos C, Stefanadis C. Telephone counseling intervention improves dietary habits and metabolic parameters of patients with the metabolic syndrome: a randomized controlled trial. *Rev Diabet Stud* [Internet]. 2012 Jan [cited 2016 Apr 17];9(1):36–45. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3448172&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
169. Sánchez R O. Estrategias para mejorar la adherencia terapéutica en patologías

crónicas. *Inf Ter del Sist Nac Salud* [Internet]. 2005 [cited 2015 Oct 28];29(2):40–8. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1217031&orden=59633&info=link>

170. Urbina Carrera CA. Relación entre adherencia al tratamiento farmacológico y cifras de hb1ac en pacientes diabéticos pertenecientes al club de diabetes del Hospital General “Enrique Garcés” de Quito en el año 2014 [Internet]. Pontificia Universidad Católica de Ecuador; 2015 [cited 2015 Oct 31]. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8563>
171. Arora S, Peters AL, Agy C, Menchine M. A mobile health intervention for inner city patients with poorly controlled diabetes: proof-of-concept of the TExT-MED program. *Diabetes Technol Ther* [Internet]. 2012 Jun [cited 2015 Jul 15];14(6):492–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22524591>

XII ANEXOS

Anexo 1 Carta de Consentimiento informado

Documento de Consentimiento Informado para realización de exámenes nutricional, metabólico, psicológico y psicofisiológico.

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tratados en el Centro de Salud Nor Poniente de la Secretaría de Salud de Hidalgo (SSH), a quienes se les invita a participar en el Proyecto evaluación de factores psicosociales asociados al automanejo y control metabólico de personas con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo.

Investigador Principal. Dr. Arturo del Castillo Arreola.

Organización: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Nombre del Patrocinador: Programa Anual de Investigación (PAI).

Evaluación de factores psicosociales asociados al automanejo y control metabólico de personas con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo.

Este Documento de Consentimiento Informado tiene dos partes:

- Información
- Formulario de Consentimiento

Se le dará una copia del Documento completo de Consentimiento Informado

PARTE I: Información

Soy miembro del Cuerpo Académico Evaluación e intervención transdisciplinaria del proceso salud enfermedad, actualmente colaboró con este Instituto en la evaluación y registros clínicos a personas diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 2. Nos interesa conocer el efecto de algunas intervenciones no farmacológicas para ayudar a personas diagnosticadas con diabetes mellitus a controlar sus niveles metabólicos. Este problema de salud es una prioridad para la atención de salud en México y el mundo. Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguna persona con quien se sienta cómodo al respecto de este tema. Puede que haya algunas palabras que no entienda, por lo que le pido me pregunte, o en caso necesario al doctor que investiga o a los miembros del equipo de investigación. Si tiene preguntas más tarde, puede preguntarme a mí, al doctor que investiga o a miembros del equipo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

En México y el mundo la diabetes muestra un crecimiento exponencial superando la prevalencia de las enfermedades transmisibles y convirtiéndose en la primera causa mundial de morbilidad en el adulto en edad productiva. El tratamiento del paciente con diabetes debe abordarse desde un enfoque interdisciplinar. Entre los tratamientos que reportan evidencia de coadyuvar positivamente con el tratamiento médico de este grupo de pacientes se encuentran los nutricionales, psicológicos y activación física. El objetivo del presente estudio será determinar el efecto diferencial de tres intervenciones (nutricional, cognitivo-conductual y retroalimentación biológica) para modificar los niveles de estrés percibido, variabilidad de la frecuencia cardiaca y los principales indicadores metabólicos y antropométricos de pacientes con diagnóstico confirmado de diabetes tipo 2 usuarios del centro de Salud Norponiente de Hidalgo.

Esta investigación incluirá distintas visitas para análisis clínicos y de registro electrofisiológico, así como de tratamiento no farmacológico totalmente gratuito. Algunos de los análisis que se realizarán pueden causar dolor de leve a moderado, tales como extracción de muestra de sangre o medición de hemoglobina glucosilada. Sin embargo,

ninguno de los exámenes, tratamientos o exámenes realizados producen efectos nocivos secundarios de largo plazo.

Estamos invitando a los pacientes del Centro de Salud Nor Poniente a participar de dicho proyecto con el objeto de que puedan conocer los beneficios de tratamientos coadyuvantes en la atención de su problema de salud, entre los que destaca una mejor calidad de vida. Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en esta institución y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Si usted acepta participar en este proyecto se le tomará una muestra de sangre (aproximadamente 5 ml, con una aguja (BD vacutainer), nueva y estéril), para determinar sus niveles de glucosa, colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de alta densidad (HDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y hemoglobina glucosilada. Estas determinaciones nos permitirán evaluar el riesgo de síndrome metabólico. También se incluye la medición antropométrica de peso, talla, perímetro de cintura; con lo que se determinará el índice de masa corporal, éste es un indicador directo de sobrepeso y obesidad. Además, dentro del estudio se le evaluará la composición corporal con el “equipo Bod Pod”, el cual nos proporciona información de su porcentaje de grasa, masa libre de grasa y peso; con dicha información obtendrá un perfil completo de su estado nutricional. Para ello se le solicitará quedarse en ropa interior (que cumpla con las especificaciones que se detallan más adelante), para poder realizar la medición del peso corporal y la evaluación de la composición corporal.

Para poder realizar todas estas mediciones se requiere que usted cumpla con los siguientes requisitos:

- 1) No comer o beber por lo menos 8 horas antes de la prueba (ayuno)
- 2) No aplicar lociones, ni cremas para la piel, ni desodorante
- 3) Quitar gafas, lentes, joyas, pulseras, piercing, reloj, esclavas, etc.
- 4) Hombres: pantalones cortos de tela, lycra o spandex, o traje de baño, pegado al cuerpo (lycra) o de una sola capa de compresión; (nada holgado)

- 5) Mujeres: ropa interior (pegada al cuerpo, nada holgado, sin varilla o relleno); lycra o spandex, o traje de baño pegado al cuerpo (nada holgado), pantalones cortos (lycra, pegado al cuerpo, no holgado) y sujetador deportivo (sin varilla o material de relleno)
- 6) Hombres: preferentemente sin barba y sin bigote
- 7) Traer sandalias para no pisar el suelo
- 8) Traer bata o suéter largo

También se evaluará su capacidad funcional, que es la habilidad para ejecutar eficientemente las actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria. La presencia de limitaciones en la realización de estas actividades representa un serio problema pues son un indicador de riesgo para la salud de un individuo y afectan directamente su calidad de vida. Para ello se le medirá presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, pulso y saturación de oxígeno. Se evaluará su capacidad funcional con la “Prueba de caminata de 6 minutos” para lo cual se le solicitará que camine durante 6 minutos.

Durante el proceso de registro vamos a evaluar algunos aspectos fisiológicos de su funcionamiento físico. Para ello, vamos a colocarle algunos sensores en sus manos, hombros, torso y pecho, ninguno de ellos produce algún efecto dañino como toques, calor o frío sobre el organismo. El objetivo de esta evaluación es conocer como responde su organismo ante diferentes condiciones, con la finalidad de evaluar su capacidad de adaptación. Finalmente, se le aplicarán una serie de pruebas y entrevistas cuya finalidad será conocer algunos aspectos físicos, emocionales y psicológicos de su comportamiento general. La evaluación clínica durará aproximadamente una hora y media. Durante ese tiempo, será necesario que acuda a los laboratorios del Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa) de la UAEH ubicados en la cuarta etapa del Instituto. Se contará con la opción de traslado por parte del equipo de investigación del Centro de Salud Nor Poniente al ICSA.

Al final de las evaluaciones le daremos indicaciones para seguir con su tratamiento acudiendo a consulta una vez por semana, durante ocho semanas consecutivas a las instalaciones del Centro de Salud Nor Poniente o de la Universidad dependiendo de los resultados encontrados en sus exámenes.

No existe evidencia de algún efecto secundario nocivo en este tipo de exámenes o tratamientos. Es posible que experimente dolor de leve a moderado en la extracción de sangre o en la medición de hemoglobina glucosilada, y un leve moretón después del procedimiento, pero estos efectos son de corto plazo. Para evitar un nivel bajo de azúcar en sangre, debe traer un refrigerio (sándwich o torta o 10 galletas marías, etc.)

Aquí se le proporcionará una fruta o un yogurt. Si se presentará algún problema secundario relacionado con los exámenes o tratamientos, haremos un seguimiento y mantendremos un registro de cualquier efecto no deseado o cualquier problema. Hasta el momento no se reportan riesgos para los participantes en este tipo de exámenes, cuando se guardan las medidas de seguridad e higiene.

Si usted participa en esta investigación, tendrá el beneficio de conocer procedimientos que apoyan al tratamiento médico de su padecimiento, aplicar nuevas conductas saludables que mejoren su calidad de vida y cuáles son las características específicas con las que puede aplicarlas a su caso particular. Así mismo, conocerá el impacto que tiene la diabetes en su vida cotidiana y su estado físico. Finalmente contribuirá al beneficio colectivo del Tratamiento de la Diabetes buscando alternativas que promuevan cambios en la calidad de vida de las personas aquejadas por este padecimiento. Con esta investigación, se realiza algo fuera de lo ordinario en su comunidad. Es posible que, si otros miembros de la comunidad saben que usted participa, puede que le hagan preguntas. Nosotros no compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de usted tendrá un número en vez de su nombre. Solo los investigadores sabrán cuál es su número y se mantendrá la información encerrada en cabina con llave. No será compartida ni entregada a nadie excepto a los miembros del grupo de investigación.

Usted no tiene por qué participar en esta investigación si no desea hacerlo y el negarse a participar no le afectará en ninguna forma para cualquier proceso que necesite en esta institución. Usted todavía tendrá todos los beneficios que de otra forma tendría en esta

institución. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que desee sin perder sus derechos como paciente del Centro de Salud Norponiente.

A Quién Contactar

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse realizado el registro. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar a:

Dr. Arturo del Castillo Arreola, Cubículo 10, Cuarta Etapa ICSa, Tel. 7772000 ext. 5118, e-mail: artur78@yahoo.com

NOTA. Si utiliza insulina rápida o ultra rápida no se la aplique antes de venir a las mediciones.

PARTE II: Formulario de Consentimiento

He sido invitado a participar en el Proyecto evaluación de factores psicosociales asociados al automanejo y control metabólico de personas con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo. Entiendo que me van a realizar exámenes nutricionales y metabólicos y requiere que se inserte una aguja esterilizada para la extracción de una muestra sanguínea que puede provocar dolor o un leve moretón. Comprendo que se me realizará un estudio antropométrico y que entre otras especificaciones de las que se me ha informado se requiere que permanezca en ropa interior (con una bata) y se me colocarán algunos sensores en manos, hombros, torso y pecho, y que ninguno de ellos produce algún efecto dañino como toques, calor o frío sobre el organismo. He sido informado de que los riesgos son mínimos. Sé que puede que no haya beneficios para mi persona y que no habrá recompensa por mi participación. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona. Relevo de toda responsabilidad sea penal o civil a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y a sus representantes respecto a cualquier accidente o lesión que pueda sufrir en mi persona por motivo de negligencia, descuido o imprudencia en que incurra durante los traslados y estadía en el Instituto de Ciencias de la Salud y el Centro de Salud Nor Poniente.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera en los servicios que se me proporcionan en la Institución.

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del Investigador _____

Firma del Investigador _____

Fecha _____

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado (iniciales del investigador/asistente).

Anexo 2 Carta Descriptiva de la Intervención.

Sesión	Contenido	Actividades	Objetivos
¿De qué se trata la diabetes?	Concepto Clasificación Signos y síntomas Etiología y Diagnostico Complicaciones	Elaborar lista de ganancias y pérdidas Lluvia de ideas sobre mitos	Identificar los tipos de diabetes, cuáles son sus manifestaciones más comunes y sus posibles complicaciones, para lograr disolver dudas y creencias erróneas.
¿Cómo se trata la diabetes?	Tipos de tratamiento Medicina naturista Interacción alimento-medicamento Mitos y realidades	Estructuración de metas y objetivos. Uso de recordatorios	Identificar los componentes del tratamiento nutricional para la diabetes y establecer metas sobre el tratamiento.
El tratamiento nutricio como parte del control de la enfermedad	Concepto de dieta y Estimación de calorías Grupos de alimentos Clasificación de carbohidratos Plato de bien comer	Ejercicio de clasificación de alimentos e identificación de ingredientes de un platillo.	Reconocer la importancia de la nutrición en el tratamiento y control de la diabetes por medio de la introducción de conceptos como: grupos de alimentos, hidratos de carbono (HCO), y la relación entre las raciones de HCO y la glucemia.
Tu Plan de alimentación	Conceptos de ración Distribución por equivalentes Tipos de preparaciones Conteo de carbohidratos	Elaboración de menús Conteo de carbohidratos	Desarrollar habilidades que ayuden a lograr un adecuado apego al plan de alimentación mediante la medición y estimación de raciones (haciendo hincapié en las de los HCO)
Haciendo hincapié en el Autocuidado y el Auto monitoreo.	Hiperglucemias e Hipoglucemias Medición de glucosa capilar Parámetros bioquímicos de control Cuidado de los pies	Uso del glucómetro Uso de recordatorio de 24 horas y diario de alimentos. Casos clínicos para la detección de signos de alerta	Desarrollar las habilidades que permitan a los pacientes realizar paso a paso y de forma adecuada, la autovigilancia de la glucemia y el consumo de alimentos.
Por un estilo de vida	Tipos de actividad física	Activación física	Identificar los componentes de un estilo de vida

saludable y activo	Duración e intensidad / Precauciones previas Etapas del ejercicio y Beneficios de la AF Consumo de alcohol y tabaco	Casos clínicos para la detección de signos de alerta previos a realizar AF	saludable haciendo especial énfasis en la promoción de la actividad física.
Siguiendo un plan de alimentación fuera de casa.	Estrategias a la hora de salir a comer fuera de casa Elecciones saludables Planificación de compras de alimentos	Elección de menús saludables Lectura de etiquetas de productos comestibles.	Desarrollar las habilidades que permitan al paciente elegir alimentos adecuados a su plan de alimentación cuando realice actividades como comer en restaurants o a la hora de comprar alimentos.
Cierre del programa	particularidades sobre el tratamiento nutricional Consejos para lograr el éxito Recomendaciones finales	Resolución de dudas Asesoramiento grupal	Evaluar los trabajos realizados durante la intervención, así como realizar un resumen de lo sucedido a fin de obtener información que ayude a mejorar el proceso de retroalimentación.

Anexo 3 Características de los mensajes telefónicos

Tipo de Mensaje	Características	Ejemplo	Frecuencia de envío
Informativo y/o motivacional	Mensajes cortos (140 caracteres), pueden incluir o no imágenes, en el caso de videos, con una duración de no más de 5 min. Con contenido práctico sobre diabetes y alimentación saludable.	“Sabias que, comer una guarnición de verdura antes del plato fuerte hará que la cantidad de alimento ingerido posteriormente sea menor”	1 mensaje diario.

De control o seguimiento	Mensajes cortos (140 caracteres), en forma de pregunta que deberán ser contestados con forme a una de las opciones dadas.	¿En los últimos 3 días, Cuantas horas has dedicado a realizar alguna actividad física? A) Menos de 3 hs B) Entre 3 y 4 hrs C) Más de 4 hrs	2 mensajes por semana
--------------------------	---	---	-----------------------

Anexo 4 “The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure” (SDSCA)

Resumen de Actividades de Auto-Cuidado en Diabetes

(SDSCA)

Las siguientes serán preguntas acerca de sus actividades para el auto---cuidado de su diabetes en los últimos 7 días. Si usted estuvo enfermo/a durante los últimos 7 días, por favor piense en 7 días consecutivos y anteriores en que estuvo bien de salud. Por favor conteste las preguntas honestamente y lo más preciso posible.

Alimentación

Número de días

1. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS, ha seguido un régimen alimenticio saludable?	0	1	2	3	4	5	6	7
2. En promedio, durante el mes pasado, ¿Cuántos DÍAS POR SEMANA ha seguido su régimen alimenticio?	0	1	2	3	4	5	6	7
3. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS comió cinco o más porciones de frutas y verduras?	0	1	2	3	4	5	6	7
4. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS comió alimentos altos en grasa tales como carne roja o productos lácteos enteros?	0	1	2	3	4	5	6	7

Ejercicio

Número de días

5. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS, hizo por lo menos 30 minutos de actividad física diaria? (Minutos totales de actividad continua, incluyendo el caminar)	0	1	2	3	4	5	6	7
6. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS, participó en una sesión específica de ejercicio (tal como nadar, caminar, andar en bicicleta) aparte de los quehaceres de la casa o la actividad en su trabajo?	0	1	2	3	4	5	6	7

Pruebas de azúcar en la sangre

Número de días

7. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS, se examinó su nivel de azúcar en la sangre?	0	1	2	3	4	5	6	7
8. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS, se examinó su nivel de azúcar en la sangre el número de veces que su proveedor de salud le recomendó?	0	1	2	3	4	5	6	7

Cuidado de los pies

Número de días

9. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS, se revisó los pies?	0	1	2	3	4	5	6	7
10. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS, inspeccionó la parte de adentro de sus zapatos?	0	1	2	3	4	5	6	7

Tabaquismo

Durante los últimos SIETE DÍAS ¿ha fumado algún cigarrillo (incluso una bocanada)?

0. No

1. Sí.

Si es que sí, ¿cuántos cigarrillos fuma en promedio en un día?
Número de cigarrillos: _____

Medicamentos

Número de días

6A. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS, ha tomado los medicamentos recomendados para su diabetes?	0	1	2	3	4	5	6	7
7A. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS, se ha puesto las inyecciones de insulina recomendadas?	0	1	2	3	4	5	6	7
8A. ¿Cuántos días, durante los últimos SIETE DÍAS, ha tomado el número de pastillas recomendadas para su diabetes?	0	1	2	3	4	5	6	7

TOOBERT DJ, HAMPSON SE, GLASGOW RE: The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure: Result from 7 studies and a revised scale. Diabetes Care 2000;23:943-950.

Anexo 5 Recordatorio 24 Horas

Recordatorio de 24 Horas

Anote con la mayor precisión posible todos los alimentos y bebidas consumidos en las últimas 24 horas.

Fecha:

Día de la semana:

Hora: Lugar:	DESAYUNO
Hora: Lugar:	MEDIA MAÑANA
Hora: Lugar:	COMIDA
Hora: Lugar:	MERIENDA
Hora: Lugar:	CENA
Hora: Lugar:	OTRAS