



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS.  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 28 GABRIEL MANCERA

**TESIS**

**Eficacia de la terapia nutricia y la educación nutricional a través de una herramienta multimedia para la adquisición de conocimientos acerca de la enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.**

Que para obtener el título de posgrado en la especialidad de  
Medicina Familiar

**P R E S E N T A:**

Dra. Nelsy Thalía Reséndiz Lara  
Médico residente de 3er año de la especialidad de medicina familiar

**Asesor clínico-metodológico**

Dra en C. Lubia Velázquez López

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO. 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AUTORIZACIÓN DE TESIS

Vo. Bo.

---

DRA. SUSANA TREJO RUIZ  
DIRECTORA DE LA UMF 28 "GABRIEL MANCERA"

Vo. Bo.

---

DRA. LOURDES GABRIELA NAVARRO SUSANO  
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

Vo. Bo.

---

DR. NAZARIO URIEL ARELLANO ROMERO  
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA MÉDICA

ASESORA DE TESIS

Vo. Bo.

---

DRA. LUBIA VELÁZQUEZ LÓPEZ  
ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3609 con número de registro 13 CI 09 014 189 ante COFEPRIS

H GRAL ZONA 1 CARLOS MC GREGOR, D.F. SUR

FECHA 14/11/2017

**DRA. LUBIA VELÁZQUEZ LÓPEZ**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Eficacia de la terapia nutricia y la educación nutricional a través una herramienta multimedia para la adquisición de conocimientos acerca de la enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. "**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2017-3609-56

ATENTAMENTE

**DR.(A). FRANCISCO JAVIER PADILLA DEL TORO**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3609

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
JEFATURA DE PRESTACIONES MEDICAS  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 28 "GABRIEL MANCERA"  
DIRECCION REGIONAL CENTRO  
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

**Eficacia de la terapia nutricia y la educación nutricional a través de una herramienta multimedia para la adquisición de conocimientos acerca de la enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.**

Propuesta de anteproyecto con motivo de tesis para obtener la Especialidad en Medicina Familiar

PRESENTA:

**Reséndiz Lara Nelsy Thalía**

Médico Residente de 3er año de la especialidad de Medicina Familiar

**Matrícula:** 97371477

**Lugar de trabajo:** Consulta Externa

**Adscripción:** Unidad de Medicina Familiar N° 28 "Gabriel Mancera"

**Tel:** 777 5139223                      **Fax:** sin fax

**e-mail:** thalia1903@hotmail.com

ASESOR:

**Dra. Velázquez López Luvia**

Dra. en ciencias , investigadora

**Matrícula:**

**Lugar de trabajo:** Área de investigación

**Adscripción:** HGR1 Carlos Macgregor

**Tel:** 5523259424                      **Fax:** sin fax

**e-mail:** lubia2002@yahoo.com.mx

## ÍNDICE

▪ RESUMEN.....	7
▪ MARCO TEÓRICO.....	9
▪ PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
▪ JUSTIFICACIÓN.....	18
▪ PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	19
▪ OBJETIVOS.....	19
▪ HIPÓTESIS.....	19
▪ MATERIAL Y MÉTODOS.....	20
▪ MUESTRA.....	20
▪ CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	21
▪ VARIABLES DE ESTUDIO.....	21
▪ OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	22
▪ DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCEDIMIENTO.....	24
▪ PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	27
▪ ASPECTOS ÉTICOS.....	28
▪ RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	29
▪ CRONOGRAMA.....	30
▪ RESULTADOS.....	31
▪ DISCUSIÓN.....	37
▪ CONCLUSIONES.....	39
▪ ANEXOS.....	40

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

▪ FIGURA 1.....	31
▪ FIGURA 2.....	32
▪ TABLA 1.....	33
▪ FIGURA 3 .....	34
▪ TABLA 2.....	35
▪ TABLA 3.....	36

## Resumen

### **Eficacia de la terapia nutricia y la educación nutricional a través de una herramienta multimedia para la adquisición de conocimientos acerca de la enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.**

*Autores: Reséndiz Lara Nelsy Thalía<sup>1</sup>, Velázquez López Lubiaí<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Médico Residente de la especialidad de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar Número 28 "Gabriel Mancera".*

*<sup>2</sup>Doctora en ciencias, investigadora, HGR1 Carlos Macgregor IMSS*

**Introducción.** La diabetes es un importante problema de salud pública, sus complicaciones conllevan importantes pérdidas económicas para las personas que la padecen, así como para los sistemas de salud. El paciente con DM2 requiere como parte del tratamiento integral, recibir educación acerca de la enfermedad dirigida a mejorar los conocimientos y habilidades.

**Objetivo.** Evaluar la eficacia de la terapia nutricia y la educación a través de un sitio multimedia sobre el nivel de conocimientos y control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

**Métodos.** Ensayo clínico abierto de 12 meses de seguimiento en 161 pacientes con diabetes tipo 2. Se asignaron 101 pacientes al grupo de intervención con Terapia Nutricia (TN) +NUTRILUV (sitio multimedia en diabetes) y 80 pacientes al grupo control con TN. Se midieron al inicio y final de la intervención la Hemoglobina glucosilada (HbA1c), glucosa, colesterol, triglicéridos, colesterol LDL y HDL. El peso, índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura, (CC), porcentaje de grasa, presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) fueron registradas. El nivel de conocimientos se midió con el instrumento Diabetes Knowledge Questionnaire (DKQ24), validado en población mexicana.

**Resultados.** Los conocimientos en diabetes mejoraron en el grupo con TN+NUTRILUV en comparación con el grupo con TN ( $p<0.05$ ). La HbA1c, el colesterol HDL, la PAD, porcentaje de grasa y circunferencia de cintura mejoraron



en el grupo con TN+NUTRILUV ( $p<0.05$ ). En el grupo con TN mejoró el colesterol HDL, la PAD, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa ( $p<0.05$ ). Tuvieron un mayor riesgo a tener una HbA1c $>7\%$  quienes tuvieron más años de diagnóstico de diabetes, haber recibido únicamente TN. El uso de la insulina resultó un factor protector para el descontrol metabólico.

Conclusión: El uso de un sitio multimedia que brinda educación en diabetes en combinación con la terapia nutricia, mejora los conocimientos en diabetes, la HbA1c, así como otros indicadores de riesgo cardiovascular.

**Palabras claves.** educación multimedia. terapia nutricia. conocimientos en diabetes. control metabólico.

## Marco teórico

### Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2

La diabetes es un importante problema de salud pública, en las últimas décadas han aumentado sin pausa el número de casos y la prevalencia de la enfermedad.

Según las estimaciones, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. En la última década, la prevalencia de la diabetes ha aumentado más deprisa en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos.

La diabetes y sus complicaciones conllevan importantes pérdidas económicas para las personas que la padecen y sus familias, así como para los sistemas de salud y las economías nacionales por los costos médicos directos y la pérdida de trabajo y sueldos. <sup>i</sup>

En México de acuerdo al reporte de ENSANUT 2016, el 9.4% de los pacientes con enfermedades crónico degenerativas refirieron diagnóstico médico previo de diabetes. Comparando con las encuestas previas, se observó un ligero aumento en la prevalencia con respecto a la ENSANUT 2012 (9.2%) y un mayor aumento con respecto a la ENSANUT 2006 (7%). A pesar que existe un ligero incremento en dichas prevalencias respecto a la ENSANUT 2012, los resultados de esta encuesta muestran que la vigilancia médica y prevención de complicaciones especificados en la NOM-015-SSA2-2010 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus están aún lejos de alcanzarse.

El 46.4% de los diabéticos no realiza medidas preventivas para evitar o retrasar las complicaciones de la enfermedad. Las medidas preventivas implementadas en mayor proporción son: revisión de pies, perfil de lípidos, aplicación de vacunas contra influenza, examen general de orina y microalbuminuria y revisión

oftalmológica.<sup>ii</sup>

En México, la mortalidad por diabetes mellitus se ha incrementado constantemente desde 1998 hasta 2014, llegando hasta las 94,029 defunciones, y se posicionó como la causa número uno de mortalidad a nivel nacional, según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información.<sup>iii</sup>

### **Diagnóstico**

Los criterios diagnósticos de la Diabetes Mellitus, según la Asociación Americana de Diabetes 2019 son los siguientes:

- Glucosa en ayuno de 8 horas >126mg/dL
- Glucosa plasmática a las 2 horas >200mg/Dl durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa, la cual debe ser realizada con un carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.
- Hemoglobina glucosilada (A1C) >6.5%.
- Pacientes con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar >200mg/dL.<sup>iv</sup>

### **Complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2**

En México lo reportado en ENSANUT 2016 las principales complicaciones son : disminución de la agudeza visual (54.5%), retinopatía (11.19%), ceguera (9.9%), pie diabético (9.14%) y amputaciones (5.5%), se ha presentado aumento en la presentación de complicaciones por Diabetes Mellitus tres veces más a lo reportado en 2012.<sup>ii</sup>

### **Complicaciones agudas**

Las complicaciones agudas de la Diabetes Mellitus representan del 20 al 30% de la consulta en los servicios de urgencias, lo que representa un gasto económico importante para los servicios de salud, las complicaciones agudas son prevenibles a través del uso de herramientas de educación y autocuidado. Las complicaciones agudas, se deben a descompensaciones metabólicas y representan un elevado

riesgo de mortalidad en los pacientes diabéticos, identificamos las siguientes como complicaciones agudas:

- Hipoglucemia : descenso de la glucemia por debajo de 70 g/dl. Es una de las principales barreras para un control eficaz de la diabetes, además de que es la complicación más importante y más temida del tratamiento de esta patología, provoca una menor adherencia a este. Se debe interrogar a los pacientes en cada consulta acerca de la presencia de hipoglucemias sintomáticas o asintomáticas. Los pacientes con mal control glucémico pueden experimentar síntomas de hipoglucemia, incluso con niveles de glucosa superiores a 70 mg/dl.
- Estado hiperosmolar hiperglucémico: deficiencia de insulina y deshidratación, con glucemias superiores a 600 mg/dl. Es una de las complicaciones más graves, y se produce con mayor frecuencia en la diabetes mellitus tipo 2.
- Cetoacidosis diabética: deficiencia de insulina, junto con un aumento de hormonas contrarreguladoras como el glucagón, cortisol, catecolaminas y la hormona del crecimiento. Provoca un cuadro de hiperglucemia y cetonemia. Su desarrollo es en horas, y pone en peligro la vida del paciente <sup>v</sup>

### **Complicaciones crónicas**

La diabetes es un importante factor de riesgo de enfermedad cardiovascular y accidente cerebrovascular, y una causa principal de insuficiencia renal crónica, amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores y ceguera.

Las secuelas de la diabetes están relacionadas de manera muy estrecha con el control glucémico y son directamente proporcionales al tiempo de evolución de la enfermedad. En la actualidad, hay suficiente evidencia que demuestra que un adecuado control glucémico es capaz de prevenir, retardar o limitar el daño vascular.<sup>vi</sup>

## **Metas de control metabólico en el paciente con DM2**

El patrón de alimentación saludable, la actividad física regular y, a menudo, la farmacoterapia son componentes clave de manejo de la diabetes.

Alcanzar metas glucémicas, de presión arterial y de lípidos individualizadas. Los objetivos recomendados generales de la Asociación Americana de Diabetes para estos marcadores son los siguientes:

- Hemoglobina glucosilada <7%.
- Presión arterial, 140/80 mmHg.
- Colesterol LDL, 100 mg / dL
- Triglicéridos, 150 mg / dL
- Colesterol HDL .40 mg / dL para hombres y .50 mg / dL para mujeres.
- Alcanzar y mantener metas de peso corporal<sup>vii</sup>

## **Tratamiento farmacológico**

El grado de control metabólico, el estado clínico del paciente y el índice de masa corporal, son los principales elementos a tener en cuenta para la terapéutica del paciente con Diabetes Mellitus tipo 2. Según las Guías Latinoamericanas en Diabetes (ALAD) recomiendan iniciar tratamiento con antidiabéticos orales en toda persona con diabetes tipo 2 que no haya logrado alcanzar las metas de control después de un período de tres a seis meses con cambios terapéuticos en el estilo de vida (alimentación adecuada, ejercicio regular, control de peso).<sup>viii</sup>

En la actualidad los antidiabéticos orales de primera línea son las biguanidas, sulfonilureas, meglitinidas, tiazolidinedionas, inhibidores de las alfa glucosidasas y las gliptinas que han demostrado tener un efecto porcentual en los cambios del control glucémico. Por lo que se refiere a la insulina administrada en forma adecuada sólo se utiliza en pacientes que se encuentran clínicamente inestables para lograr un control rápido y eficiente. En un plazo de tres meses el paciente debe estar alcanzando metas de control (HbA1c<7) con mono terapia. En caso contrario, pasar a una combinación de fármacos, Si no se logran las metas de

control con una combinación oral en una primera etapa, se puede lograr control con uso de insulina.<sup>ix</sup>

### **Tratamiento no farmacológico**

El tratamiento no farmacológico implica cinco aspectos en la educación del paciente y su familia para el éxito de metas, que incluyan hábitos de alimentación, actividad física, educación, control de peso y el manejo nutricional. Para promover y apoyar los patrones de alimentación saludables, haciendo hincapié en una variedad de alimentos ricos en nutrientes en porciones adecuadas, logre y mantenga las metas de peso corporal y retrasar o prevenir complicaciones de la diabetes.

El control metabólico puede considerarse la piedra angular del control de la diabetes. La evidencia sugiere que no existe un porcentaje ideal de calorías de carbohidratos, proteínas y grasas para todas las personas con diabetes; por lo tanto, la distribución de macronutrientes debe basarse en una evaluación individualizada de los patrones de alimentación actuales, las preferencias y los objetivos metabólicos.<sup>x</sup>

### **Ejercicio Físico**

Los adultos con enfermedades crónicas pueden realizar actividad física, pero precisan recomendaciones especiales: Se debe evitar la inactividad, la evidencia existente en la actualidad indica que es a partir de 150 minutos de actividad aeróbica moderada a la semana cuando empiezan los efectos beneficiosos para la salud.<sup>xi</sup>

### **Estrategias educativas con Multimedia.**

En la actualidad, existen una serie de estudios que evalúan la influencia de la utilización de medios electrónicos para promover un cambio de comportamiento y alentar a la participación activa y al conocimiento de la enfermedad, hoy en día existen alrededor de 19 mil aplicaciones enfocadas a la salud disponibles en la red para usuarios de teléfonos inteligentes, entre ellas aplicaciones destinadas a la educación y cuidado de la diabetes, las cuales son una herramienta de apoyo en

el auto monitoreo y facilitan la obtención de información de manera rápida y eficaz.<sup>xii xiii</sup>

El uso de sitios de Internet de calidad parece ser beneficioso en el contexto de la educación terapéutica para los pacientes. El uso de aplicaciones de comunicación interactivas para la salud tiene un impacto positivo en el conocimiento y en los síntomas.<sup>xiv</sup>

En México el uso de telefonía móvil ha ido en incremento, debido a la revolución digital de la web así como la accesibilidad y disminución de costos; hay un cambio radical en la forma de comunicarse y educarse lo que obliga a las instituciones de salud adaptar nuevas estrategias en el proceso de enseñanza de los pacientes, y construcción de conocimiento para el manejo de enfermedades crónico degenerativas.<sup>xv xvi</sup>

En 2013 Mohsen y colaboradores realizaron una revisión sistemática por medio de búsqueda en cinco bases de datos electrónicas para acceder a estudios en inglés que utilizaran intervenciones educativas de mensajes de texto en pacientes con diabetes tipo 2 durante un período de 11 años (2003–2013). Concluyeron que la HbA1c se redujo significativamente en los grupos experimentales en comparación con los grupos de control ( $P < 0,001$ ). La evidencia disponible sugiere que las aplicaciones móviles, especialmente los SMS, pueden usarse como una herramienta educativa para mejorar los resultados entre los pacientes con diabetes tipo 2.<sup>xvii</sup>

En julio del 2006, Evelien y colaboradores, realizaron un ensayo aleatorizado, con 564 pacientes, implementando educación en diabetes mediante un programa interactivo, concluyeron que un programa interactivo puede mejorar el conocimiento y contribuir al autocontrol. Dentro del grupo experimental, las puntuaciones de conocimiento posteriores a la prueba fueron significativamente más altas en comparación con la línea de base ( $p < 0,05$ ;  $ES = 0,40$ ).<sup>xviii</sup>

En México se realizó un estudio piloto en 2012, por medio de Presentar un video

educativo a pacientes con diabetes tipo 2 y evaluar los cambios en conocimientos . Se concluyo que esta herramienta mejora de manera significativa los conocimientos en diabetes ( $p < 0.0001$ ) , y de manera discreta la calidad de vida y control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 .<sup>xix</sup>

Huang et al en 2016 utilizaron una herramienta multimedia, con el objetivo de explorar la efectividad de dos tipos de educación para la salud en la mejora del conocimiento sobre la diabetes e insulino terapia, al final del estudio la implementación de un programa de educación multimedia sobre diabetes mejoro el conocimiento en diabetes, las habilidades de aplicación de insulina, la autoeficacia en el uso de la misma y la satisfacción con la educación para la salud.

xx

Otro estudio realizado en 2008 Examinamos el efecto de un programa multimedia para la educación en diabetes dirigido a pacientes con bajo nivel de alfabetización y evaluaron la asociación entre la alfabetización y la mejora del conocimiento. Se realizo en 190 participantes, los pacientes en todos los niveles de alfabetización tuvieron aumentos significativos en los puntajes de conocimiento después de ver el programa multimedia (valor de  $p < 0,001$ ). Los programas multimedia de educación para la diabetes tienen el potencial de mejorar la comunicación y la educación de las personas con bajo nivel de alfabetización en salud.<sup>xxi</sup>

En 2013 se realizó un estudio que involucraba el uso de métodos de soporte interactivo y se evaluó el efecto en el control glucémico, conocimientos y autocuidado de 118 participantes con DM2. Se obtuvieron cambios significativos en el 61.9% de los casos, una reducción de los niveles de HbA1c en .74% y .175 en grupo control. Además de valores estadísticos positivos significativos de hasta 83.9% en HbA1c.<sup>xxii</sup>

Goodarzi y colaboradores evaluaron durante 3 meses el impacto de mensajes vía (SMS) educativos con información sobre ejercicio, dieta, medicamentos y niveles de autocontrol de la glucosa en pacientes con diabetes. Los resultados mostraron



una mejora en los niveles de HbA1c y colesterol, aumento en el conocimiento de diabetes y adecuado autocontrol en el grupo de intervención. <sup>xxiii</sup>

Las intervenciones de salud multimedia constituyen una promesa para la prestación de servicios de salud, sobre todo en países en desarrollo donde la tecnología tiene una alta penetración. De hecho, los teléfonos celulares inteligentes y los planes están reduciendo su costo, y los dispositivos electrónicos son cada vez más fáciles de usar y ahora ofrecen más funcionalidades, permitiendo la implementación de intervenciones de bajo costo. <sup>xxiv</sup>

Como muestra la bibliografía el desarrollo de herramientas multimedia, en conjunto con el tratamiento convencional de las enfermedades aumenta el conocimiento, previene complicaciones, ayuda a la adherencia terapéutica y el autocontrol en pacientes con enfermedades crónico degenerativas como la Diabetes Mellitus, en México pocos estudios se han enfocado en esta temática, por lo que es un área de oportunidad para la investigación y la creación de nuevo conocimiento, así como para crear estrategias de educación innovadoras para los servicios públicos de salud, que permitan el adecuado control de enfermedades crónicas, optimizar tiempos y recursos económicos y materiales.

## **Planteamiento del problema**

La Diabetes Mellitus representa en la actualidad, una de las primeras causas de mortalidad, y complicaciones crónicas que disminuyen la calidad de vida de los pacientes, representando un problema de salud pública, el impacto económico en los servicios de salud se ha incrementado, en nuestro país las consecuencias actuales son tan severas que afectan el presupuesto destinado a la salud estimándose que en unos cuantos años, los recursos serán insuficientes.

El tratamiento de la Diabetes Mellitus está enfocado en el control metabólico el cual permite reducir el desarrollo de complicaciones, en los servicios de salud existen diversas estrategias para la educación de los pacientes como talleres, pláticas, para brindar los conocimientos necesarios y lograr el autocuidado, adherencia terapéutica y control glucémico, lipídico y de masa corporal.

En la actualidad se han desarrollado herramientas educativas por medio de tecnología multimedia que evidencian mejoría en los conocimientos en los pacientes con respecto a su enfermedad. En México el acceso a la tecnología por medio de programas multimedia puede verse limitado, por cuestiones culturales y de educación, donde la prevención de complicaciones y la educación nutricional en pacientes diabéticos no son la prioridad en el tratamiento. En los servicios de salud pública, incluido el IMSS se tiene limitada evidencia sobre el beneficio que tiene el adquirir conocimientos de la enfermedad que influya en la mejoría del control glucémico

## Justificación

La Diabetes Mellitus es considerada un problema de salud pública, por la prevalencia actual y la elevación del número de casos y las estimaciones a futuro, que no solo impacta en la economía gubernamental, también en la economía del paciente y su familia, mermando su calidad de vida. Los servicios públicos de salud, se están viendo rebasados por el número de pacientes que padecen enfermedades crónico degenerativas, como la Diabetes Mellitus, los programas de salud enfocados en esta temática incluyen un seguimiento mensual, para el control glucémico y metabólico, sin embargo no se han homogenizado estrategias que incluyan no solo control glucémico, si no también, educación del paciente, autocontrol, terapia nutricia, control de peso, actividad física, para lograr un impacto positivo en el tratamiento de los pacientes.

En la actualidad el desarrollo tecnológico, puede utilizarse como medio para crear estrategias educativas de fácil acceso, y de bajo costo, y así ofrecer tratamientos integrales al paciente, que empoderen al paciente con respecto a su enfermedad por medio de la educación y autocontrol.

No olvidemos que la Diabetes Mellitus es una de las enfermedades de mayor prevalencia en el mundo y en nuestro país, que aumenta los gastos económicos y materiales del presupuesto de la salud pública. No solo por el número de pacientes que padecen la enfermedad, también por el tratamiento de las complicaciones a corto y largo plazo.

La importancia del presente estudio recae en la alta prevalencia de la Diabetes Mellitus, y de la importancia que tiene crear nuevas estrategias para el control, y educación de los pacientes para disminuir costos, así como complicaciones agudas y crónicas. Este proyecto ha sido creado con la finalidad de brindar educación y terapia nutricia a pacientes con Diabetes, implementando medidas innovadoras y de fácil acceso como las herramientas multimedia.

## **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la eficacia de la terapia nutricia y la educación nutricional a través de una herramienta multimedia para la adquisición de conocimientos acerca de la enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar la eficacia de la terapia nutricia y la educación nutricional a través de una herramienta multimedia para la adquisición de conocimientos acerca de la enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

### **Objetivos específicos**

Evaluar la eficacia de la terapia nutricia y la educación nutricional a través de una herramienta multimedia antes y después en:

- El nivel de conocimientos en diabetes a través de un cuestionario validado.
- Determinar los valores de HbA1c y glucosa de ayuno
- Evaluar el efecto en el perfil de lípidos.
- Evaluar el efecto en medidas antropométricas y de composición corporal

## **Hipótesis**

La terapia nutricia y la educación nutricional a través de una herramienta multimedia mejora la adquisición de conocimientos acerca de la enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. El uso de un sitio multimedia en combinación con la terapia nutricia, mejora los conocimientos en diabetes, la HbA1c, así como otros indicadores de riesgo cardiovascular.

## **Material y métodos**

### **Diseño de estudio**

- Se realizó un ensayo clínico aleatorizado

### **Población de estudio: población y muestra**

- Universo de estudio: Pacientes con diabetes tipo 2
- Muestra de estudio: Pacientes con diagnóstico Diabetes mellitus tipo 2 derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

### **Periodo de estudio**

- Febrero del 2017 - Agosto del 2018

## **Muestra**

La selección de pacientes se realizó por muestreo no probabilístico por conveniencia. Los pacientes fueron asignados conforme se incluían al estudio, al grupo control para recibir terapia nutricia (TN), o al grupo de intervención que recibieron TN más educación en diabetes a través del sitio web denominado Nutriluv® Guía multimedia en Diabetes y Nutrición. La intervención fue abierta para los investigadores y para los participantes.

## **Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión:**

- Adultos hombres y mujeres
- Diagnóstico de Diabetes tipo 2
- Años de diagnóstico menor a 10 años
- Menos de 60 años
- Aceptaron participar en el estudio, a través de firmar carta de consentimiento informado.

### **Criterios de exclusión:**

- Que presentaron complicaciones como nefropatía en etapas tardías y retinopatía.
- Que al momento del estudio presentaron discapacidad visual.
- Que no sepan leer ni escribir.
- Embarazadas

### **Criterios de eliminación:**

- Que no contaron con todas las mediciones.
- alguna circunstancia por la cual no continuó en el estudio.

## **Variables de estudio**

- **Independiente:** terapia y educación nutricional a través de una herramienta multimedia.
- **Dependiente:** nivel de conocimientos y control glucémico.

## Operacionalización de las variables

NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA	INDICADOR
<b>Terapia y educación nutricional a través de una herramienta multimedia</b>	Tratamiento basado en la nutrición que incluye comprobar el estado nutricional de una persona y dar los alimentos o nutrientes apropiados para tratar afecciones, abarca cambios sencillos en el régimen alimentario de una persona. A través de un objeto o producto que se usa en combinación de medios: texto, color, graficas, animaciones, video, sonido en un mismo entorno donde el estudiante interactúa con los recursos para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje nutricional.	Se obtendrá a través de recordatorio de 24 horas antes y después de aplicar la herramienta multimedia NUTRILUV	Cuantitativa ordinal	Adecuado Inadecuado
<b>Nivel de conocimientos</b>	Es el nivel de comprensión de todo aquello que es percibido y aprendido por la mente humana, su contexto y su alcance son ilimitados.	Se obtendrá a través de cuestionario validado en población analfabeta y alfabeta DKT4 de conocimientos en diabetes y control glucémico.	Cuantitativa continua	Inadecuado 0 – 13 puntos. Intermedio 14 – 19 puntos Adecuado 20 – 26 puntos.
<b>Glucosa</b>	La glicemia es la cantidad de glucosa contenida en la sangre; generalmente se expresa en gramos por litro de sangre.	Ayuno de 12 horas. Se tomara una muestra dactilar. A través de glucómetro digital.	Cuantitativa discreta	Glucemia ayuno 70 – 130 mg/dl.
<b>Sexo</b>	Es la condición biológica que diferencia a personas en hombres o mujeres	Se medirá a través de cuestionario como valor estadístico	Cualitativa nominal	a) Hombre b) Mujer
<b>Edad</b>	Es el tiempo que ha sucedido desde el nacimiento de la persona al momento presente.	Se preguntará y anotará como valor estadístico	Cuantitativa de razón	Años cumplidos al momento actual
<b>Escolaridad</b>	Grado escolar último que el paciente curso	Se obtendrá preguntando sobre último curso como valor estadístico	Cualitativa ordinal	1) Sin escolaridad formal 2) Primaria 3) Secundaria 4)Preparatoria 5) Carrera técnica 6) Universidad 7) Posgrado
<b>Estado Civil</b>	Situación de las personas en relación con los derechos y obligaciones en función de un compromiso social	Se preguntará y registrará con fin estadístico	Cuantitativa nominal	1) Casado 2) Unión libre 3) Separado 4) Divorciado 5) Soltero 6) Viudo

<b>IMC</b>	Índice sobre la relación entre el peso y la altura.	Se calculará y clasificará de acuerdo a la OMS para valor estadístico	Cuantitativa continua	Insuficiencia ponderal < 18.5 Normal 18.5 – 24.9 Sobrepeso ≥ 25 Pre obesidad 25 – 29.9 Obesidad ≥ 30 Obesidad I 30 – 34.9 Obesidad II 35 – 39.9 Obesidad III ≥ 40
<b>Porcentaje de masa grasa</b>	Es la proporción porcentual contenida de grasa corporal, se distingue de la proporción de masa libre de grasa.	Se obtendrá a partir de uso de TANITA, se registrará con fines estadísticos	Cualitativa nominal	Mujeres <30 Hombres <24
<b>Circunferencia de cadera</b>	Es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intrabdominal puede arrojar datos sobre riesgo cardiovascular.	Paciente debe estar de pie erecto con los brazos a los lados del cuerpo y los pies juntos, debe colocarse la cinta con la zona más protuberante de los glúteos paralela al piso, con fines estadísticos	Cualitativa nominal	0,8 en mujeres 1 hombres En conjunto a C. cintura
<b>Circunferencia de cintura</b>	Perímetro de la parte más angosta del torso cuya medición se relaciona positivamente con el contenido de grasa visceral.	El paciente estará de pie con el abdomen descubierto y relajado. Se coloca una cinta métrica alrededor de la parte más angosta del torso o de la línea más pequeña entre las costillas y la cresta iliaca al finalizar una espiración normal sin comprimir la piel, con fines estadísticos	Cualitativa nominal	Adecuado: Mujeres <80 cm Hombres <90 cm Inadecuado: obesidad abdominal Mujeres ≥80 cm Hombres ≥90 cm
<b>Colesterol total</b>	Sustancia adiposa que forma parte de las membranas celulares, y se produce la mayor parte en hígado precursor en la síntesis de vitamina D, hormonas sexuales y numerosos procesos metabólicos.	Se tomará una muestra dactilar con ayuno de 12 hr utilizando medidor de colesterol marca Con fines estadísticos.	Cuantitativa discreta	Deseable: < 200 mg/dl Limítrofe 200 a 239 mg/dl. Alto ≥ 240 mg/dl



<b>Triglicéridos</b>	Lípidos que se forman por una molécula de glicerina conocidos como triacilgliceroles y forman parte de las grasas.	Se tomará una muestra capilar con ayuno de 12 hr utilizando medidor de colesterol marca con fines estadísticos	Cuantitativa discreta	Óptimo < 150 mg/dl Limitrofe 150 – 199 mg/dl Elevado 200 – 499 mg/dl Muy elevado ≥ 500 mg/dl.
<b>Presión arterial</b>	La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre al circular por las arterias; vasos sanguíneos que llevan sangre desde el corazón hacia el resto del cuerpo. La cifra superior mide la fuerza de la sangre en las arterias cuando el corazón se contrae (late) se le denomina presión sistólica; la cifra inferior mide la fuerza de la sangre en las arterias mientras el corazón está relajado (llenándose con sangre entre medio de los latidos) se le denomina presión diastólica.	se utilizara un monitor de presión arterial de muñeca que mide la tensión arterial en la muñeca de forma automática con fines estadísticos	Cuantitativa discreta	Óptima <120/<80 mmgh Presión arterial normal 120-129/80-84 mmgh Normal alta 130-139/ 85-89 mmgh Hipertensión grado 1 140159/90-99 mmgh Hipertensión grado 2 160179/100-109 mmgh Hipertensión grado 3 ≥180/≥110 mmgh Hipertensión aislada ≥140/<90

## Descripción general del procedimiento

### Diseño y población de estudio

Se realizó un ensayo clínico abierto de 12 meses de seguimiento en pacientes con DM2 adscritos a tres clínicas de cuidado primario en el Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México. Se llevó a cabo de febrero del 2017 al mes de agosto del 2018. La investigación fue aprobada por el Comité de Investigación y Ética del Instituto Mexicano del Seguro Social. Todos los pacientes firmaron la carta de consentimiento informado después de haber aclarado sus dudas para su participación en el estudio.

### Mediciones sociodemográficas y clínicas

Los datos sociodemográficos, de antecedentes clínicos y de comorbilidad fueron obtenidos a través de interrogatorio, además de la exploración clínica del paciente

por parte del médico investigador. La presión arterial sanguínea se midió en dos ocasiones con un esfigmomanómetro de mercurio con un intervalo de 5 minutos entre cada medición y después de que el paciente permaneciera sentado por más de 5 minutos; el valor de la presión arterial fue el promedio de las dos mediciones.

### **Mediciones bioquímicas**

Se midió en sangre venosa con el paciente en ayuno de 12 horas, el nivel de HbA1c por el método de cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC); la glucosa, creatinina sérica y perfil de lípidos (colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y LDL se midieron por el método de fotometría automatizada. Las mediciones químicas se hicieron en equipo Cobas 800 c701 de Roche.

### **Mediciones de antropometría y composición corporal**

La antropometría fue registrada por dos nutricionistas previamente estandarizados, utilizando el método propuesto por Habitch y de acuerdo a las especificaciones recomendadas por Lohman y cols<sup>xxv xxvi</sup>. El peso y la estatura fueron obtenidos utilizando una báscula TANITA™ modelo TBF-215, así como el porcentaje de grasa a través de bioimpedancia del segmento inferior. Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) a partir del peso y la estatura. La circunferencia de cintura (CC) se midió después de determinar el punto medio entre la última costilla y el borde superior de la cresta ilíaca en el lado derecho, se obtuvo el valor en tres ocasiones, el valor promedio de la segunda y tercera medición fue utilizada para el análisis.

### *Medición de los conocimientos en diabetes*

Se aplicó un cuestionario de conocimientos en diabetes llamado Diabetes Knowledge Questionnaire (DKQ24), el cual es un cuestionario validado para determinar el nivel de conocimientos sobre su enfermedad en pacientes con diabetes. Está constituido por 24 preguntas referente a etiología, signos y síntomas, diagnóstico, tratamiento y complicaciones de la diabetes tipo 2. El cuestionario consta de 24 preguntas, cada una tiene tres posibles respuestas: “Sí”, “No” y “No Sé”. Los 24 reactivos se agrupan en: conocimientos básicos sobre la enfermedad (10 ítems), control de la glucemia (7 ítems) y prevención de complicaciones (7 ítems)<sup>xxvii</sup>.

### **Asignación de pacientes**

Los pacientes fueron asignados conforme se incluían al estudio, al grupo control para recibir terapia nutricia (TN), o al grupo de intervención que recibieron TN más educación en diabetes a través del sitio web denominado Nutriluv® Guía multimedia en Diabetes y Nutrición. La intervención fue abierta para los investigadores y para los participantes.

### **Grupo con TN**

El grupo control recibió terapia nutricia personalizada por un nutriólogo certificado de acuerdo al sexo, edad, peso y comorbilidad presente (dislipidemia, obesidad, hipertensión arterial y nefropatía). Se interrogó acerca de las preferencias de alimentos, porciones, gustos y horarios. Para otorgar la terapia nutricia se utilizaron réplicas de alimentos para una mejor comprensión de la intervención nutricional educativa.

La recomendación nutricional y calórica fue asignada de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana para la diabetes y la Asociación Americana de Diabetes<sup>xxviii,xxix</sup>. Con una distribución de carbohidratos de 50-55%, proteínas de 15 a 20% y grasas de 25 a 30% con menos del 10% de grasas saturadas. La fibra se indicó con un contenido de 14 g/1000 kcal y el de sodio  $\leq 2000$  mg/día en la dieta diaria. Para otorgar la dieta se utilizó el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes, y se explicaron los diferentes grupos de alimentos (cereales, frutas, verduras, carnes, leche, leguminosas y grasas). Los pacientes recibieron un folleto con la dieta indicada, cinco menús de ejemplo de acuerdo a las calorías asignadas y un apartado para el registro de indicadores en la consulta, así como recomendaciones de dieta saludable y ejercicio físico.

### **Grupo con TN+ NUTRILUV**

El programa educativo Nutriluv® Guía multimedia en Diabetes y Nutrición, se encuentra en la dirección electrónica: <http://nutriluv.mx>. los objetivos del sitio Nutriluv se muestran en la Figura 1. La herramienta educativa fue diseñada por un grupo multidisciplinario formado por una epidemióloga, dos médicos, una

psicóloga y dos nutriólogas certificadas con experiencia clínica en diabetes, las características de este sitio educativo se muestran en un reporte previo<sup>xxx</sup>.

Los pacientes revisaron la intervención educativa durante los primeros 6 meses cada mes y posteriormente fueron citados cada 2 meses hasta cumplir los 12 meses de intervención. En cada visita se reforzó el plan de alimentación, se midió glucosa capilar, peso, CC y la presión arterial. Al inicio y a los 12 meses de seguimiento se midieron nuevamente los indicadores bioquímicos en una muestra sanguínea, antropométricos y de composición corporal.

### **Plan de análisis estadístico**

Para describir las características basales de la población de estudio se empleó estadística descriptiva (media y desviación estándar, mediana y rango intercuartil). Para comparar la diferencia al interior de los grupos durante el seguimiento en parámetros bioquímicos, clínicos y antropométricos, se utilizó una t de Student pareada. Un modelo de regresión logística multivariado fue usado para evaluar el efecto sobre el riesgo de tener una HbA1c  $\geq 7\%$

Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$  para todas las pruebas realizadas. El análisis fue realizado usando Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25.

## **Aspectos éticos**

Antes de la elaboración del presente estudio, se sometió a la evaluación del Comité local de Investigación en Salud para obtener su autorización, una vez obtenido el número de registro, se llevó a cabo una evaluación independiente, lo cual garantizó la calidad metodológica de este estudio, ya que involucró la evaluación de datos personales, de salud física de seres humanos. Esta propuesta de investigación responde a una necesidad de los programas de salud pública para el adecuado control de la Diabetes.

Este proyecto fue elaborado siguiendo los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos tales como el respeto por el individuo y la beneficencia; dichos principios se encuentran plasmados en la Declaración de Helsinki promulgada por la Asociación Médica Mundial, en Helsinki-Finlandia, en junio de 1964 y enmendado por la 64 asamblea médica mundial Fortaleza, Brasil, octubre de 2013. Así como también se tomó en consideración salvaguardar en todo momento los principios éticos del Informe Belmont sobre “Principios y Guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación” de 1978, tales como el principio de respeto a las personas, protegiendo la autonomía de todas las personas y tratándolas con cortesía, respeto y teniendo en cuenta el consentimiento informado; principio de beneficencia para maximizar los beneficios de esta investigación mientras se minimizaron los riesgos para los pacientes estudiados. En apego al principio de confidencialidad los únicos que tuvieron acceso a la base de datos, información recolectada de los expedientes médicos así como las encuestas llenadas por la población estudiada fueron los investigadores del proyecto.

También fue considerada la normatividad nacional vigente en la Ley General de Salud en sus artículo 100 ya que se adapta a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica en artículo 17 fracción VI realizando investigación con ética profesional, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su artículo 17 Fracción II

donde se clasificó el presente estudio como de riesgo mínimo. Por último se baso en la normatividad institucional vigente en el Reglamento de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social Capítulo II De la Investigación en Salud.

Los beneficios para los pacientes son directos ya que se implementa un programa de educacion y terapia nutricia que ayudara al adecuado control glucemico y metabolico, asi como prevenir complicaciones.

### **Recursos, financiamiento y factibilidad**

#### **Recursos humanos**

- Nutriólogas participantes
- Profesores
- Asesora metodológica
- Alumna residente de medicina familiar.

#### **Recursos materiales**

- Computadoras
- Conexión a internet
- Impresora
- Fotocopiadora
- Grapas metálicas
- Hojas de papel tamaño carta
- Bolígrafos
- Infraestructura de la Unidad de Investigación.

#### **Financiamiento**

Este estudio contó con un financiamiento por parte de CONACYT con número de registro: SALUD-2012-01-181015.

#### **Factibilidad**

Se contó con los recursos necesarios (humanos, materiales y financieros) datos disponibles, tiempo disponible, por lo cual fue viable la realización del estudio.

## Cronograma de actividades (Gantt)

Fecha Actividad	Noviembre 2017	Diciembre	Enero 2018	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Enero- febrero 2019	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Reaprobación protocolo												
Revisión de la muestra												
Realización de tablas												
Análisis de datos												
Revisión e impresión												

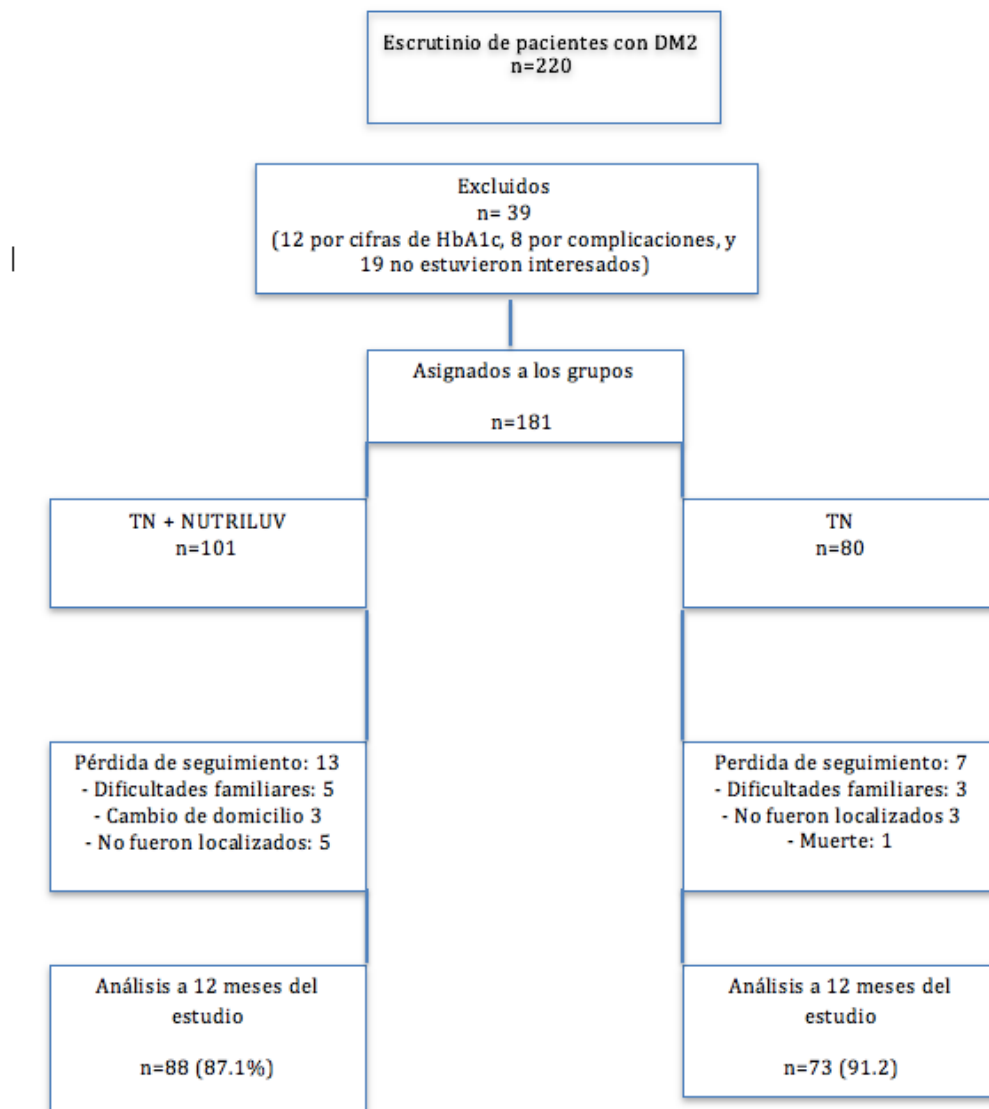
## Resultados

Figura 1. Descripción de los módulos de Nutriluv.





Figura 2. Seguimiento de pacientes durante el estudio clínico.



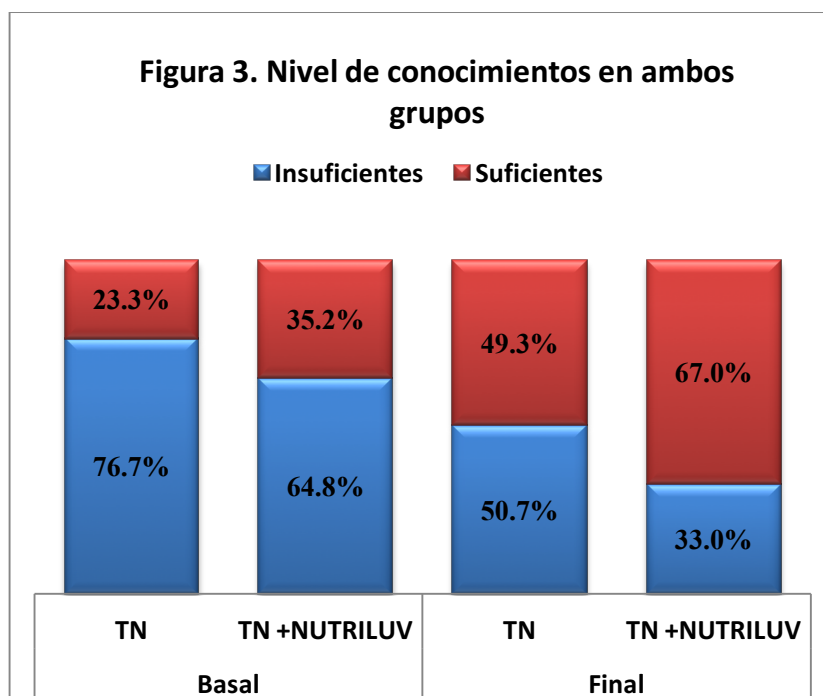
Fueron incluidos en la etapa de escrutinio 220 pacientes, de los cuales se excluyeron 39, ya que 12 tenían la HbA1c fuera de rango, 8 complicaciones de la enfermedad, y 19 pacientes no estuvieron interesados en participar en el seguimiento. Se asignaron a 101 pacientes al grupo de TN +NUTRILUV y 80 pacientes al grupo con TN. Durante el seguimiento se tuvo una pérdida de 26

pacientes en el grupo con TN+NUTRILUV (16.9%) y de 14 pacientes en el grupo con TN (7.8%). Finalizaron la etapa de seguimiento 161 pacientes, 88 de ellos en el grupo con TN +NUTRILUV, y 73 en el grupo con TN. Estos datos se muestran en la figura 2.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y DE COMORBILIDAD DE AMBOS GRUPOS DE PACIENTE AL INICIO DEL ESTUDIO.

	TN+NUTRILUV n= 88 (%)	TN n= 73 (%)	p
<b>GÉNERO</b>			
<b>FEMENINO</b>	67 (76.1%)	50(68.5%)	
<b>MASCULINO</b>	21(23.9%)	23(31.5%)	
<b>EDAD AÑOS</b>	56.6±8.1	54.7±7.6	0.120
<b>AÑOS DE DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES</b>	7.9±5.6	6.7±5.0	
<b>TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO</b>			
<b>HIPOGLUCEMIANTES</b>	59(67%)	60(82.2%)	0.008
<b>HIPOGLUCEMIANTES/INSULINA</b>	11(12.5%)	11(15.1%)	
<b>INSULINA</b>	12(13.6%)	2(2.7%)	
<b>SIN FÁRMACOS</b>	6(6.8%)	0	
<b>TERAPIA NUTRICIONAL</b>	32(36.4%)	25(34.2%)	0.869
<b>EDUCACIÓN EN DIABETES</b>	30(34.1)	23 (31.5)	0.740
<b>EJERCICIO FÍSICO</b>	16(18.2%)	12(16.4%)	0.836
<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b>	43(48.9%)	32(43.8%)	0.531
<b>TRIGLICÉRIDOS MG/DL</b>	31(35.2)	30(41.1)	0.515
<b>HBA1C &lt;7%</b>	25 (28.4)	16(21.9)	0.369
<b>GLUCOSA &lt;130</b>	38(43.2)	20(27.4)	0.048
<b>COLESTEROL TOTAL MG/DL&lt;200</b>	51 (58.0)	47(64.4)	0.422
<b>LDL-C MG/DL&lt;100</b>	27(30.7)	26 (35.6)	0.614
<b>HDL-C MG/DL &lt;40 HOMBRES Y &lt;50 MUJERES</b>	27(30.7)	19(26.0)	0.600
<b>IMC KG/M &lt;25</b>			
<b>PESO NORMAL</b>	14 (15.9)	5(6.8)	0.188
<b>SOBREPESO</b>	31 (35.2)	31 (42.5)	
	43 (48.9)	37 (50.7)	
<b>CC CM &lt;80 MUJERES/&gt;90 HOMBRES</b>	7(8)	6(8.2)	1.0
<b>TRATAMIENTO DE DISLIPIDEMIA</b>	28(31.8%)	30(41.1%)	0.250
<b>FUMADORES ACTIVOS</b>	21(23.9%)	14(19.2%)	0.566
<b>CONSUMO DE ALCOHOL</b>	45(51.1%)	42(57.5%)	
<b>ESTADO CIVIL</b>			
<b>CON PAREJA</b>	51(57.9%)	49(67.1%)	
<b>SIN PAREJA</b>	37(42.1%)	24(32.9%)	
<b>OCUPACIÓN ACTUAL</b>			
<b>HOGAR</b>	31(35.2%)	24(32.9%)	
<b>TRABAJADOR ACTIVO</b>	41(46.5%)	31(42.4%)	
<b>TRABAJADOR INACTIVO</b>	16(18.2%)	18(24.7%)	
<b>ESCOLARIDAD</b>			
<b>BÁSICO</b>	44(50%)	32(43.8%)	0.710
<b>MEDIA</b>	31(35.2%)	30(41.1%)	
<b>ALTA</b>	13(14.8%)	11(15.1%)	

La edad promedio fue de 56.6 años en el grupo con TN+NUTRILUV y de 54.7 años en el grupo con TN. Los años de evolución de la enfermedad fue de 7.9 y 6.7 años respectivamente. Los hipoglucemiantes son el tratamiento farmacológico más utilizado en ambos grupos. Tuvieron hipertensión arterial el 48.9 % del grupo con TN+NUTRILUV y el 43.8 % del grupo con TN. Del perfil de lípidos, en ambos grupos se presentó principalmente la alteración del colesterol LDL y triglicéridos. La escolaridad básica que incluyó nivel escolar primaria y secundaria predominó en ambos grupos (Tabla 1).



En la figura 3 se muestra que el 23.3% de los pacientes del grupo con TN tiene conocimientos suficientes, y del grupo con TN+NUTRILUV es el 35.2%( $p = 0.069$ ). Al finalizar la intervención el grupo con TN incrementa a 49.3 % los pacientes con conocimientos suficientes y a 67.0 % el grupo con TN+NUTRILUV ( $p = 0.017$ ).

**Tabla 2. Modificación de los indicadores bioquímicos, clínicos y antropométricos en ambos grupos de estudio.**

	TN+NUTRILUV n=88					TN n=73				
	Basal	12 meses	Diferencia de media	IC 95%	p	Basal	12 meses	p	Diferencia de media	IC 95%
HbA1c (%)	8.5±1.9	7.7±2.0	- 0.78	-1.30, -0.027	0.003	8.42±1.81	8.3±2.0	0.782	-0.08	-0.69, 0.52
Glucosa mg/dL	163.86±67.0	152.53±63.2	- 11.32	-28.62, 5.97	0.196	175.02±68.02	166.2±60.5	0.390	-8.78	-29.00, 11.44
Colesterol mg/dL	199.0±46.6	196.6±43.3	- 2.42	- 15.45, 10.61	0.713	189.8±41.0	200.5±46.9	0.136	10.73	-3.47, 24.95
LDL-c mg/dL	111.8±36.1 113.5±32.5	111.3±37.9 123.0±32.6	- 0.45 9.5	-10.57, 9.65; 0.49, 18.57	0.928 0.039	108.2±29.3 107.7±30.5	108.0±27.9 119.7±26.9	0.963	-0.19 11.39	- 8.15; 8.55 2.88, 19.90
HDL-c mg/dL	43.0±10.36	46.88±14.2	3.87	0.71; 7.03	0.017	40.7±9.6	46.4±17.6	0.012	5.69	1.31, 10.07
Triglicéridos mg/dL*	181.5 (130.2, 234.2)	158.0 (120.0, 225.7)	-	-	0.135	164.0 (128.5, 226.5)	176.0 (121.5, 260.5)	0.262	-	-
PAS mm Hg	126.8±14.6	126.0±18.6	- 0.78	- 4.58; 3.02	0.683	122.5±12.7	124.3±17.3	0.339	1.78	-1-91, 5.47
PAD mm Hg	84.3±8.8	79.4±9.8	- 4.82	-6.86, -2.79	0.001	81.9±11.0	77.5±10.0	0.002	-4.45	-7.15, -1.75
Peso Kg	74.3±14.9	74.4±15.0	0.04	-0.65, 0.75; 0.65	0.896	77.0±15.2	77.3±15.1	0.509	0.20	-0.42, 0.83
IMC kg/m <sup>2</sup>	30.72±5.95	30.79±5.90	0.07	-0.23, 0.37	0.643	30.9±5.3	31.0±5.3	0.340	0.10	-0.110, 0.33
C. Cintura cm	100.20±11.95	96.88±11.03	-3.31	-4.54, -2.08	<0.001	101.8±13.2	99.3±11.9	0.001	-2.49	- 3.76, -1.22
Grasa %	43.21±11.30	43.18±11.34	- 0.03	- 1.15; 1.08	0.952	42.2±11.3	43.3±11.6	0.026	1.04	0.13, 1.95
Masa Grasa Kg	32.92±13.28	35.15±23.25	2.23	- 2.09; 6.56	0.307	33.0±12.0	33.5±12.5	0.145	0.54	-0.19, 1.27;

En la tabla 2 se muestran los valores bioquímicos, clínicos, antropométricos y de composición corporal durante el seguimiento. La HbA1c mejoró significativamente al finalizar la intervención en el grupo con TN+NUTRILUV ( $p=0.003$ ). Se incrementó significativamente el HDL-c ( $p=0.017$ ), disminuyó el promedio de la Presión Arterial Diastólica (PAD), con un valor de  $p=0.001$ , así como la circunferencia de cintura al finalizar la intervención ( $p=0.001$ ). En el grupo con TN se incrementó significativamente colesterol HDL ( $p=0.012$ ), así como la PAD, ( $p=0.002$ ), y la circunferencia de cintura ( $p=0.026$ ).

**Tabla 3. Modelo de regresión logística multivariado para identificar el riesgo de tener un control inadecuado de la HbA1c a los 12 meses ( $\geq 7\%$ )**

	RM	I.C. 95%		p
		Inferior	Superior	
Edad	0.985	0.941	1.031	0.526
<i>Intervención</i>				
TN+NUTRILUV	1			
TN	1.903	0.919	3.943	0.083
Años de diagnóstico	1.085	1.013	1.163	0.020
<i>Conocimientos de diabetes</i>				
Adecuado	1			
Inadecuado	1.254	0.602	2.613	0.545
<i>Sexo</i>				
Masculino	1			
Femenino	1.124	0.510	2.475	0.772
<i>Educación previa en Diabetes</i>				
Sí	1			
No	1.712	0.802	3.654	0.164
<i>Tratamiento de la DM2</i>				
Hipoglucemiantes	1.0			
Insulina	5.676	1.144	28.164	0.034
Hipoglucemiantes e insulina	6.637	2.486	17.717	0.001

Constante

0.500

0.616

En la tabla 3 se muestra una regresión logística donde se muestra como variable de desenlace el tener descontrol metabólico (HbA1c >7%). Se muestra que el grupo que siguió únicamente la TN, un mayor tiempo de diagnóstico y quienes son tratados con hipoglucemiantes e insulina son los que tienen un riesgo mayor a presentar descontrol metabólico.

## Discusión

La DM2 representa un problema de salud por prevalencia, altos costos y el impacto derivado de sus complicaciones en la calidad de vida de los pacientes. Ante este panorama, resulta fundamental realizar intervenciones costo efectivas y accesibles a la población que permitan brindar una mejor educación en el paciente con diabetes, favoreciendo un adecuado nivel de conocimientos de la enfermedad y mejorando el autocuidado de la misma.<sup>xxxix xxxii</sup>

Los resultados de este estudio muestran que la educación en el paciente con diabetes utilizando las TICs en combinación con la terapia nutricia, mejora el nivel de conocimientos de la enfermedad. Al finalizar el estudio se tiene una mayor proporción de pacientes con conocimientos suficientes en el grupo con TN+NUTRILUV. Estos resultados ponen en evidencia que el uso de las TICs en los pacientes, motiva y promueve el autocuidado, dando como resultado un mayor nivel de conocimientos sobre su enfermedad. Se ha mencionado que las TICs pueden ser herramientas que complementen de forma eficaz el tratamiento del médico.<sup>xxxiii</sup>

La estrategia con TN+NUTRILUV influyó de forma significativa sobre el control metabólico a 12 meses de seguimiento. Previamente se ha mostrado la relación de la mejoría de los conocimientos y su efecto en un mejor nivel de la HbA1c.<sup>xxxiv</sup> En el presente estudio el grupo experimental presentó una mejoría significativa en la HbA1c, y en el nivel de conocimientos a 12 meses de seguimiento. Otros reportes concuerdan con nuestros resultados con mejorías similares.<sup>xxxv</sup> De

acuerdo a esto, la mejoría en el control metabólico es el resultado del entendimiento de la importancia del apego al tratamiento enfocado al estilo de vida y farmacológico.

El uso de las TICs promueven un cambio de conducta y son estrategias de bajo costo y de fácil acceso. Idealmente las herramientas deben ser desarrolladas por profesionales clínicos y deben ser ajustadas de acuerdo al nivel de escolaridad, entorno social y económico de los pacientes, este tipo de estrategias pueden ser útiles para complementar el tratamiento otorgado por los médicos.<sup>xxxvi</sup> Aún cuando se identificó una mejoría en la HbA1c y conocimientos, no se encontró una relación significativa entre mejores conocimientos y un mejor nivel de la HbA1c. Importante seguir promoviendo los cambios de conductas positivas alrededor de la enfermedad, ya que los pacientes pueden conocer los aspectos importantes pero si no están sensibilizados no se logra un cambio en su estilo de vida o apego al tratamiento farmacológico.

Contrario a nuestros resultados, Agarwal y cols no encontraron diferencias importantes posterior a una intervención multimedia en el control glucémico, calidad de vida y autocuidado en los pacientes con diabetes. Estos resultados pueden ser explicados posiblemente por la duración de su intervención de solo tres meses y el bajo uso de la aplicación, menos del 50% de los participantes utilizaron la aplicación.<sup>xxxvii</sup>

Otro de los indicadores metabólicos que mostraron mejoría con la estrategia educativa fue el colesterol HDL, el cual se incrementó significativamente en ambos grupos de estudio. Otros estudios han demostrado la actividad antiaterogénica con un nivel deseable de colesterol HDL, al disminuir el riesgo cardiovascular en pacientes con DM2.<sup>xxxviii</sup> Es importante mencionar que el grupo control recibió terapia nutricia personalizada, por lo cual se esperaba mejoría en indicadores de control metabólico, tal como se ha descrito previamente.

Se ha descrito como la grasa visceral aumenta el flujo de ácidos grasos libres hacia el hígado que genera como respuesta mayor cantidad de triglicéridos,

consumo de colesterol HDL y mayor proporción de colesterol LDL, beneficiando la aparición de procesos de aterosclerosis y por lo tanto riesgo cardiovascular.<sup>xxxix</sup>

En nuestro estudio hubo disminución de la circunferencia de cintura, se ha documentado previamente que la mayor grasa visceral y subcutánea está relacionada a un mayor riesgo a enfermedades cardiovasculares.<sup>xi</sup> La hipertensión arterial es un padecimiento frecuentemente asociado a la diabetes, lo cual aumenta el riesgo de complicaciones macro y microvasculares. Al finalizar la intervención en ambos grupos disminuyó significativamente las cifras de presión arterial diastólica, lo cual disminuye el riesgo cardiovascular.<sup>xii</sup>

Dentro de las limitaciones de este estudio podemos observar una mayor inclusión de mujeres en ambos grupos de estudio, consideramos que se deben establecer políticas de salud dirigidas a promover una mayor asistencia a la atención preventiva en los hombres. Así también, se sugiere en estudios futuros medir la calidad de la exposición a la utilización de las TICs. Dentro de las fortalezas del estudio se encuentra la adecuada sistematización y procedimientos estandarizados para la determinación de los marcadores metabólicos y mediciones antropométricas, así como la construcción en el contenido y diseño de la herramienta digital por un equipo multidisciplinario de salud.

## **Conclusión**

La utilización de un sitio multimedia mejora los conocimientos acerca de la enfermedad y el control metabólico en los pacientes con diabetes tipo 2. Se deben seguir promoviendo estrategias de bajo costo, de fácil acceso como puede ser el uso de las TICs, que vayan dirigidas no únicamente a mejorar los conocimientos, sino también a realizar cambios en el estilo de vida y cuidado en general que permitan a largo plazo la reducción o prevención de complicaciones de la enfermedad y una buena calidad de vida en los pacientes con diabetes tipo 2.



## Anexos

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN Y COORDINACION CLINICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**EFICACIA DE LA TERAPIA Y LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA**  
**MULTIMEDIA SOBRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES CON**  
**DIABETES MELLITUS TIPO 2.**  
**INSTRUMENTO PARA CONOCER DATOS SOCIODEMOGRAFICOS Y CLINICOS DE LOS PACIENTES**  
**CON DM2**

Nombre \_\_\_\_\_ Folio I \_ I \_ I

Visita I \_ I

Tipo de intervención

1. Multimedia +terapia nutricional  2. Terapia habitual

**Instrucciones:** Éste cuestionario está diseñado para conocer características sociales y patológicas de las personas con diabetes mellitus tipo 2. Lea cuidadosamente las siguientes preguntas y conteste lo que se le solicita, o una sola opción marcando con una X en el cuadro que contenga la respuesta elegida.

### CUESTIONARIO DE DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS

Fecha:        /        /

<b>NOMBRE DEL PACIENTE:</b>		
<b>FOLIO:</b>		
<b>NSS:</b>		
<b>SEXO:</b> 1) Femenino <input type="checkbox"/> 2) masculino <input type="checkbox"/>		
<b>EDAD:</b>		
<b>TELEFONO FIJO:</b>	<b>TELEFONO CELULAR:</b>	
<b>ESTADO CIVIL:</b> 1) Casado 2) Unión libre 3) Separado 4) Divorciado 5) Soltero 6) Viudo	<b>ESCOLARIDAD:</b> 1) Sin escolaridad 2) Primaria 3) Secundaria 4) Preparatoria 5) Carrera técnica 6) Universidad	<b>OCUPACION ACTUAL</b> 1. Ama de casa 2. Asalariado 3. trabajador independiente 4. Jubilado 5. Desempleado

	<b>7) Posgrado</b>	
--	--------------------	--

**Mediciones antropométricas y bioquímicas**

<b>MEDICIONES</b>	<b>BASAL</b>	<b>FINAL</b>
1. Peso (kg)		
2. Talla (cm)		
3: IMC		
4. % de Grasa		
5. Kg grasa corporal		
6. Masa muscular		
7. C. cintura (cm)		
8. C. cadera (cm)		
9. Glucosa capilar (mg/dl)		
10. Colesterol total (mg/dl)		
13. Triglicéridos (mg/dl)		
15. Presión Arterial (mmHg)		
Sistólica		
Diastólica		

## HISTORIA

PREGUNTA	RESPUESTA INICIAL	RESPUESTA FINAL
1.¿Ha recibido educación en Diabetes en su unidad médica?	1)si 2)no	1)si 2)no
2.En caso afirmativo cuantas platicas (#)		
3.-¿Ha recibido terapia nutricional?	1)si 2)no	1)si 2)no
4.- ¿Hace cuantos años le diagnosticaron su enfermedad?	1)Menos de 1 a 5 años 2) De 5 a 10 años	1)Menos de 1 a 5 años 2) De 5 a 10 años
5.Tratamiento	1. Hipoglucemiantes 2. Hipoglucemiantes + insulina 3. Solo insulina 4. Dieta	
6.-Tratamiento Farmacológico (# tabletas día/No de unidades insulina )		
7. HTA	1)si 2)no	1)si 2)no
8. Tx HTA	1.Farmacos antihipertensivos 2.Farmacos y dieta 3.Sin fármacos	1.Farmacos antihipertensivos 2.Farmacos y dieta 3.Sin fármacos
9. Dislipidemia	a)si b)no	a)si b)no
10.Tx dislipidemia	1.Farmacos 2.Dieta 3.Ninguna	1.Farmacos 2.Dieta 3.Ninguna
11. Ejercicio semanal (150 min efectivos/semana A.F.Moderada)	1)si 2)no	1)si 2)no



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
EFICACIA DE LA TERAPIA NUTRICIA Y LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL A TRAVÉS DE UNA  
HERRAMIENTA MULTIMEDIA PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA  
ENFERMEDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.  
CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS SOBRE DIABETES**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **FECHA:**

Visita 1 |\_\_| | Visita 2 |\_\_|

**INSTRUCCIONES:** Favor de circular la respuesta que considere correcta.

1	El comer mucha azúcar y otras comidas dulces es una causa de diabetes	SI	NO	NO SÉ
2	La causa común de la diabetes es la falta de insulina efectiva en el cuerpo.	SI	NO	NO SÉ
3	La diabetes es causada porque los riñones no pueden mantener el azúcar fuera de la orina.	SI	NO	NO SÉ
4	Los riñones producen la insulina.	SI	NO	NO SÉ
5	En la diabetes que no se está tratando, la cantidad de azúcar en la sangre usualmente sube.	SI	NO	NO SÉ
6	Si yo soy diabético, mis hijos tendrán más riesgo de ser diabéticos.	SI	NO	NO SÉ
7	La diabetes se puede curar.	SI	NO	NO SÉ
8	Un nivel de azúcar de 210 mg en prueba de sangre hecha en ayunas es muy alto.	SI	NO	NO SÉ
9	La mejor manera de checar mi diabetes es haciendo pruebas de orina.	SI	NO	NO SÉ
10	El ejercicio regular aumentará la necesidad de insulina u otro medicamento para la diabetes.	SI	NO	NO SÉ
11	Hay dos tipos principales de diabetes: Tipo 1 (dependiente de insulina) y Tipo 2 (no-dependiente de insulina).	SI	NO	NO SÉ
12	Comer mucha comida hace que mi páncreas secrete más insulina.	SI	NO	NO SÉ
13	La medicina es más importante que la dieta y el ejercicio para controlar mi diabetes.	SI	NO	NO SÉ
14	La diabetes frecuentemente causa mala circulación.	SI	NO	NO SÉ
15	Las cortaduras y rasguños cicatrizan más despacio en diabéticos.	SI	NO	NO SÉ
16	Los diabéticos deberían poner cuidado extra al cortarse las uñas de	SI	NO	NO SÉ

	<b>los dedos de los pies.</b>			
<b>17</b>	<b>Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura con yodo y alcohol.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO SÉ</b>
<b>18</b>	<b>La manera en que preparo mi comida es igual de importante que los alimentos que como.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO SÉ</b>
<b>19</b>	<b>La diabetes puede dañar mis riñones.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO SÉ</b>
<b>20</b>	<b>La diabetes puede causar que no sienta mis manos, dedos y pies.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO SÉ</b>
<b>21</b>	<b>El temblar y sudar son señales de azúcar alta en la sangre.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO SÉ</b>
<b>22</b>	<b>El orinar seguido y la sed son señales de azúcar baja en la sangre.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO SÉ</b>
<b>23</b>	<b>Los calcetines y las medias elásticas apretadas son malos para los diabéticos.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO SÉ</b>
<b>24</b>	<b>Una dieta diabética consiste principalmente de alimentos especiales.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO SÉ</b>



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**EFICACIA DE LA TERAPIA NUTRICIA Y LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL A TRAVÉS DE UNA**  
**HERRAMIENTA MULTIMEDIA PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA**  
**ENFERMEDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**  
**RECORDATORIO DE ALIMENTOS DE 24 HORAS.**

Nombre del paciente:

\_\_\_\_\_

Tiempo	Cereales	Carne	Grasa	Frutas	Verduras	Leguminosas	Leche	Azúcares	Bebidas
Desayuno									
Colación									
Comida									
Colación									
Cena									
Total									

**FDS**

Nutrimento	Porcentaje	Gramos	Kcal
Hidratos de carbono			
Proteínas			
Lípidos			
Total			

Comentarios



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN Y COORDINACION CLINICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**EFICACIA DE LA TERAPIA NUTRICIA Y LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL A TRAVÉS DE UNA**  
**HERRAMIENTA MULTIMEDIA PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA**  
**ENFERMEDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

**Carnet de seguimiento para pacientes dentro del protocolo de investigación**

México, D. F. a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 201\_\_

**1. Cita y seguimiento**

Nombre \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ paciente:

Edad: \_\_\_\_\_ Folio: \_\_\_\_\_

Dx: \_\_\_\_\_

# Cita	Fecha	Hora	Seguimiento	Observaciones
Mes 0				
Mes 4				



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**EFICACIA DE LA TERAPIA NUTRICIA Y LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL A TRAVÉS DE UNA**  
**HERRAMIENTA MULTIMEDIA PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA**  
**ENFERMEDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

**3. Plan de alimentación**














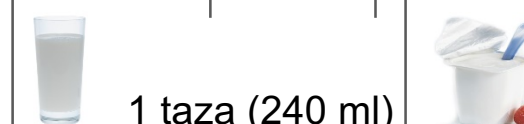










<b>Horario consumo de Alimentos</b>	<b>Desayuno</b>	<b>Colación</b>	<b>Comida</b>	<b>Colación</b>	<b>Cena</b>
<b>Verduras</b>					
<b>Frutas</b>					
<b>Cereales</b>					
<b>Leguminosas</b>					
<b>Carne</b>					
<b>Leche</b>					
<b>Aceites</b>					





**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**EFICACIA DE LA TERAPIA NUTRICIA Y LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL A TRAVÉS DE UNA**  
**HERRAMIENTA MULTIMEDIA PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA**  
**ENFERMEDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

**Equivalencias/ Porciones**

Grupos de Alimentos	Porción				
Verduras	 <p>1 taza</p>		 <p>¼ taza</p>	 <p>½ taza</p>	
Fruta	 <p>1 pieza</p>	 <p>3 piezas</p>	 <p>½ pieza</p>	 <p>1 taza</p>	
Cereales y tubérculos	 <p>1 pieza</p>	 <p>½ pieza</p>	 <p>1 taza</p>	 <p>½ taza</p>	 <p>4 piezas</p>
Lácteos	 <p>3 cdas</p>	 <p>1 taza (240 ml)</p>		 <p>½ taza</p>	
Carnes	 <p>30 gr. (1 trozo)</p>			 <p>1 pieza</p>	
Leguminosas	 <p>1 tazón chico</p>				
Grasas	 <p>½ pieza</p>	 <p>1 cdita.</p>	 <p>1 cda.</p>	 <p>2-5 piezas</p>	 <p>10 piezas</p>



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**EFICACIA DE LA TERAPIA NUTRICIA Y LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL A TRAVÉS DE UNA**  
**HERRAMIENTA MULTIMEDIA PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA**  
**ENFERMEDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**



**Ejemplo de menú.**

A continuación, mostramos un ejemplo de distribución de alimentos, es importante que usted en casa de variedad a su alimentación diaria.

Menú	Raciones
<b><u>DESAYUNO</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ HUEVO A LA MEXICANA CON NOPALES<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1 pieza de huevo o 2 claras de huevo.</li><li>▪ ½ taza de jitomate picado, ½ taza de cebolla picada y 1 taza de nopales picados.</li><li>▪ 1 cucharadita de aceite.</li></ul></li><li>✓ PAPAYA PICADA: 1 taza</li><li>✓ TORTILLA DE MAÍZ: 2 piezas</li><li>✓ CAFÉ CON LECHE<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1 taza de leche descremada</li><li>▪ Sin azúcar o endulzado con sustituto de azúcar.</li></ul></li></ul>	1 carnes 2 verduras  1 grasas 1 frutas 2 cereales  1 lácteos
<b><u>COLACIÓN MATUTINA</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ JÍCAMA PICADA: ½ taza, con limón al gusto.</li></ul>	1 verduras
<b><u>COMIDA</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ARROZ BLANCO: ½ taza</li><li>✓ POLLO O RES A LA JARDINERA.<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 30 gr. de res o pollo.</li><li>▪ ½ taza de calabaza, ½ taza de brócoli y ½ taza de zanahoria.</li><li>▪ 1 cucharadita de aceite.</li><li>▪ Condimentos al gusto.</li></ul></li><li>✓ FRIJOLES DE LA OLLA: ½ taza</li><li>✓ MANZANA: 1 pieza mediana</li><li>✓ AGUA DE LIMÓN: Sin azúcar o endulzado con sustituto de azúcar.</li></ul>	1 cereales  1 carne 2 verdura  1 grasa  1 leguminosas 1 fruta
<b><u>COLACIÓN VESPERTINA</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ENSALADA DE VERDURAS.<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ½ taza de espinacas o pepino.</li><li>▪ ½ taza de lechuga</li><li>▪ Limón al gusto.</li></ul></li></ul>	1 verduras
<b><u>CENA</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ENCHILADAS ROJAS<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tortillas de maíz: 2 piezas</li><li>▪ Lechuga picada: 1 taza</li><li>▪ Queso panela (30 gr.) o pollo deshebrado (½ taza)</li><li>▪ 1 cucharadita de aceite</li><li>▪ Salsa verde o roja al gusto.</li></ul></li><li>✓ LECHE DESCREMADA: 1 taza</li><li>✓ MANDARINA: 1 pieza mediana, en gajos, no en jugo.</li></ul>	2 cereal 1 verdura 1 carne  1 grasa  1 lácteos 1 fruta



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**EFICACIA DE LA TERAPIA NUTRICIA Y LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL A TRAVÉS DE UNA**  
**HERRAMIENTA MULTIMEDIA PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA**  
**ENFERMEDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

**CONSEJOS NUTRICIONALES**

- ✓ Recuerde que los intercambios solo se pueden hacer del mismo grupo de alimentos y deberá respetar las raciones indicadas en su plan de alimentación.
- ✓ Al elegir postres prefiera los endulzados con sustitutos de azúcar tales como gelatinas y flanes bajos en calorías.

Si consume agua de sabores naturales prefiera limón, jamaica o tamarindo sin azúcar o con sustitutos de azúcar.

- ✓ Deberá consumir por lo menos de 4-5 vasos de agua simple al día.
- ✓ Algunos alimentos se deben consumir con moderación como: Pan, pastas, galletas, postres, bolillo, churros, pan de dulce, tortilla de harina, tacos dorados, tamales, tostadas, sopes, atole, arroz, frijol, lenteja, garbanzo, haba, papa, elote, betabel, chícharo, jícama, refrescos, chocolates, dulces, nieve y helado.
- ✓ Cuando consuma alimentos procure no realizar actividades que lo distraigan (ver televisión, leer, contestar mails...) intente distinguir el sabor, olor y textura de lo que come.
- ✓ Evite realizar ayunos prolongados y saltarse los tiempos de comidas.

- **Consideraciones especiales**

- ✓ Importante no agregar sal a los alimentos preparados.
- ✓ Para disminuir el consumo de sal puede utilizar como condimentos limón, aceite de oliva, vinagre, mayonesa light, mostaza, canela, vainilla, cilantro, perejil, salsas, etc.
- ✓ Consumir embutidos bajos en sodio.
- ✓ Reducir el consumo de carnes rojas ya que dañan la función renal (consumirla máximo 2 veces por semana, porción pequeña, medida de la palma de la mano)
- ✓ La preparación de alimentos es con la mínima cantidad de aceite, de preferencia utilizar aceite de oliva.
- ✓ Disminuya el uso de preparaciones fritas, empanizadas y capeadas.

- **Recomendaciones de Actividad Física**

- ✓ Si eres nuevo realizando ejercicio, puedes empezar con una caminata a paso moderado por lo menos 3 veces por semana de 10 a 15 minutos e incrementar minutos poco a poco.
- ✓ Caminar, utilizar bicicleta o caminar hacia el transporte público, evitar usar automóvil en traslados cortos o de ser posible estacionar el automóvil a una distancia considerable.



- ✓ Utiliza escaleras en lugar del elevador, realizar caminatas cortas de 10-15 minutos después de comer, pararse cada 2 horas por un vaso de agua.
- ✓ Recuerda combinar tu actividad física cotidiana con ejercicio físico programado de por lo menos 3 veces a la semana, 30-50 minutos de intensidad moderada (bicicleta, natación, caminata, bailar, etc).



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

<b>Nombre del estudio:</b>	Eficacia de la terapia nutricia y la educación nutricional a través de una herramienta multimedia para la adquisición de conocimientos acerca de la enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.
<b>Patrocinador externo (si aplica):</b>	
<b>Lugar y fecha:</b>	Periodo del 8 de Septiembre al 1 de Diciembre de 2017. En la Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social del Hospital Regional No 1. Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez.
<b>Número de registro:</b>	
<b>Justificación y objetivo del estudio:</b>	<p>El objetivo es evaluar la eficacia de la terapia y educación nutricional a través de una herramienta multimedia sobre el nivel de conocimientos y control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2..</p> <p>La relevancia del presente estudio es la alta prevalencia de la DM2 en el país, de ahí la importancia del desarrollo de herramientas que permitan mejorar el autocuidado disminuyendo la incidencia de complicaciones crónicas y agudas. Al mismo tiempo adquirirá los conocimientos necesarios de su terapia nutricia y obteniendo un adecuado control glucémico..</p>
<b>Procedimientos:</b>	Si usted decide participar en el estudio será asignado a un grupo, donde recibirá educación a través de una herramienta multimedia, terapia y educación nutricional. 1) Será citado para que se le tome una muestra capilar en el dedo medio de la mano a través de una punción con la finalidad de obtener unas gotas de sangre necesarias para la determinación de glucosa, colesterol, triglicéridos en ayuno, presión arterial, peso, talla, porcentaje de grasa, circunferencia de cintura y cadera. 2) Se le pedirá que conteste algunos cuestionarios que incluyen datos personales, de conocimientos en relación a su enfermedad (diabetes) y estilo de vida. 3) Conforme a sus resultados de laboratorio se le proporcionará su plan de alimentación individualizado.
<b>Posibles riesgos y molestias:</b>	Puede sentir una ligera molestia al realizarle una punción (con una aguja o lanceta) en el dedo medio. Esta sensación desaparece por sí sola al transcurrir unos minutos.
<b>Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:</b>	Podrá conocer más aspectos sobre su enfermedad, así como sus valores de glucosa, colesterol, triglicéridos, presión arterial de inicio y al final para ver los beneficios que tuvo durante el estudio, adquirirá hábitos de alimentación saludables además de tener una mejor calidad de vida y disminuir el riesgo de complicaciones.
<b>Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:</b>	Se le proporcionará asesoría nutricional posterior al estudio para continuar con los cambios en el estilo de vida, así como consejos prácticos sobre ejercicio, además de sus valores de glucemia, triglicéridos, colesterol, presión arterial, composición corporal antes y después del estudio con la finalidad de conocer sus avances.
<b>Participación o retiro:</b>	Si usted desea participar en el estudio se responderá a todas sus dudas durante el proceso, tomando en cuenta los riesgos, beneficios, o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Se hace de su conocimiento la libertad que usted tiene de retirarse del estudio en el momento que así lo desee sin que esto afecte la atención médica de la institución de salud IMSS que esté recibiendo.

<b>Privacidad y confidencialidad:</b>	Los datos proporcionados u obtenidos durante el estudio se manejarán con confidencialidad de acuerdo al código de ética, bioética y estipulados en la Ley General de Salud, sólo se utilizarán los datos estadísticos que no reflejen datos personales o de ubicación del participante.
---------------------------------------	---

En caso de colección de material biológico (si aplica):	
	<input type="radio"/> No autorizo que se tome la muestra.
	<input type="radio"/> Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
	<input type="radio"/> Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	Al finalizar el estudio, usted obtendrá un manual en el que recolectara todos los datos reelevantes adquiridos durante el estudio que puede compartir con su medico familiar asi como consejos en Nutricion y habitos de estilo de vida.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:**

<b>Investigador Responsable:</b>	<b>Lubia Velázquez López</b> <a href="mailto:lubia2002@yahoo.com.mx">lubia2002@yahoo.com.mx</a> Mat. 99370575, Adscripción. HGR #1 "Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro" Tel 56394688.
<b>Colaboradores:</b>	<p><b>END María de la Luz Reynosa Virgen</b> Matrícula: 99251645, Hospital General de Zona No. 1 con UMF San Luis Potosí; Teléfono: 8 12 41 31 EXT. 41313. Cel: (444) 1749575 e-mail: <a href="mailto:maluzreynosa72@outlook.com">maluzreynosa72@outlook.com</a></p> <p><b>END Nadia Rommy Santana Ramos</b> Matrícula: 99165062, Hospital General Regional 251 con Ginecología y Obstetricia, Metepec Estado de México; Teléfono: 722 2 75 10 46 EXT. 1306. Teléfono Fax: 722 232 21 65 directo. Cel. (722) 7442200 , e-mail: <a href="mailto:santaannamedic@yahoo.com.mx">santaannamedic@yahoo.com.mx</a></p> <p><b>PLN Vianka Vanessa Fernández González</b> Matrícula 188501-0, Cel: 5534122396, Unidad de Investigación Epidemiológica en Salud.</p>

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

<hr/> Nombre y firma del sujeto/fecha	<hr/> Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento/fecha
Testigo 1  <hr/> Nombre, dirección, relación y firma/fecha	Testigo 2  <hr/> Nombre, dirección, relación y firma/fecha

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

**Clave: 2810-009-013**

- 
- <sup>i</sup> World Health Organization 2016 WHO/NMH/NVI/16.3
- <sup>ii</sup> Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016)
- <sup>iii</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI) (2013). Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
- <sup>iv</sup> Standards of medical care in diabetes 2019. American Diabetes Association.
- <sup>v</sup> Guías Clínicas. Diabetes mellitus . sociedad española de médicos de atención primaria 2015
- <sup>vi</sup> González-Hernández OR. Manejo nutricional en la diabetes mellitus 2 y obesidad. *Rev Med MD*. 2012;4(1):22-31.
- <sup>vii</sup> Rivas-Alpizar E, Zerquera-Trujillo G, Hernández-Gutiérrez C, Vicente-Sánchez B. Manejo práctico del paciente con diabetes mellitus en la Atención Primaria de Salud. *Revista Finlay [revista en Internet]*. 2011
- <sup>viii</sup> Roses, M. Rosas G. J. Guías ALAD, De Diagnóstico, Control y Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Panamerican Health Organization. Pp 12– 41.
- <sup>ix</sup> Del Olmo González, E, Carrillo Pérez, M, Aguilera Gumpert, S. Actualización en el tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2. EAP Castillo de Uclés. Centro de Salud “Gandhi”. Área IV Atención Primaria de Madrid. *Sistema Nacional de Salud*. 32, 2008
- <sup>x</sup> Evert A, Boucher J, Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults With Diabetes , *DIABETES CARE*. 33. 2013
- <sup>xi</sup> Crespo J, Delgado J, Blanco O, Aldecoa S. Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria, *Aten Primaria*. 2015;47(3):175-183
- <sup>xii</sup> Viera Rodríguez K et al. Gamificación: papel del juego en las aplicaciones digitales en salud. *FMC*. 2015;22(7):369-74
- <sup>xiii</sup> Lee J. Aplicaciones de salud diabética para dispositivos móviles: ¿Exageración o esperanza? *Diabetes Voice* , 2014; 59
- <sup>xiv</sup> Gremeaux V , Coudeyre E. The Internet and the therapeutic education of patients: A systematic review of the literatura. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 53 (2010) 669–692
- <sup>xv</sup> Chazaro, Molina E. Muñoz, Cano JM. Comunicación educativa a pacientes con diabetes mellitus 2 y adherencia al tratamiento nutricional. División académica.
- <sup>xvi</sup> Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil, ONU para la educación, la ciencia y la cultura 2013.

- 
- <sup>xvii</sup> Saffari, Mohsen et al. Health education via mobile text messaging for glycemic control in adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Primary Care Diabetes*, Volume 8, Issue 4, 275 - 285
- <sup>xviii</sup> Heinrich E, de Nooijer J, Schaper NC, Schoonus-Spit MH, Janssen MA, de Vries NK. Evaluation of the web-based Diabetes Interactive Education Programme (DIEP) for patients with type 2 diabetes. Elsevier Ireland Ltd. 2012;86(2):172-8
- <sup>xix</sup> Muñoz E, Lerman I. Estudio piloto del beneficio de la utilización de un video como herramienta educativa en pacientes con diabetes tipo 2. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. 2012; 20( 2): 56-62
- <sup>xx</sup> Huang M.C., Hung C.H., Yu C.Y., Berry D.C., Shin S.J. & Hsu Y.Y. The effectiveness of multimedia education for patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Advanced Nursing*. 2017.73(4), 943–954.
- <sup>xxi</sup> Kandula NR<sup>1</sup>, Nsiah-Kumi PA, Makoul G, Sager J, Zei CP, Glass S, Stephens Q, Baker DW. The relationship between health literacy and knowledge improvement after a multimedia type 2 diabetes education program. *Patient Educ Couns*. 2009;75(3):321-7
- <sup>xxii</sup> Chrvala Carole A, Sherr Dawn, Lipman Ruth D. Diabetes Self-management Education for Adults with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review of the Effect on Glycemic Control. *Patient Education and Counseling*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2015.11.003>
- <sup>xxiii</sup> Goodarzi M, Ebrahimzadeh I, Rabi A, et al. Impact of distance education via mobile phone text messaging on knowledge, attitude, practice and self efficacy of patients with type 2 diabetes mellitus in Iran. *J Diabetes Metab Disord* 2012;11(1):10.
- <sup>xxiv</sup> Beratarrechea A, Moyano D, Irazola V, Rubinstein A. mHealth Interventions to Counter Noncommunicable Diseases in Developing Countries Still an Uncertain Promise. *Cardiol Clin*. 2017 Feb;35(1):13-30.
- <sup>xxv</sup> Habitch, J. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Bol. Of. Sanit. Panam*. 1974;76:375-84.
- <sup>xxvi</sup> Lohman, T., Roche, A., Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetic Books, Illinois, 1998.
- <sup>xxvii</sup> Garcia, A., Villagomez, E., Brown, S., Kouzekanani, K., Hanis, C. The Starr County Diabetes Education Study: development of the Spanish-language Diabetes Knowledge Questionnaire. *Diabetes Care*. 2001; 24:16-21.
- <sup>xxviii</sup> E, A.B., Boucher, J.L., Cypress, M., Dunbar, S.A., Franz, M.J., Mayer-Davis, E.J., et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care*. 2013 ;36: 3821-3842.
- <sup>xxix</sup> PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-015-SSA2-2018, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus.

- 
- <sup>xxx</sup> Velázquez-López L., Muñoz-Torres A.V., Medina-Bravo P., Vilchis-Gil J., Klünder-Klünder M., Escobedo-de la Peña J. Multimedia education program and nutrition therapy improves HbA1c, weight, and lipid profile of patients with type 2 diabetes: a randomized clinical trial. *Endocrine*. 2017; 58:236-45.
- <sup>xxxii</sup> Chawla SPS, Kaur S, Bharti A, et al. Impact of health education on knowledge, attitude, practices and glycemic control in type 2 diabetes mellitus. *J Family Med Prim Care*. 2019; 261–268.
- <sup>xxxiii</sup> Can Hou, Ben Carter, Jonathan Hewitt, Trevor Francisa, Sharon Mayor. Do Mobile Phone Applications Improve Glycemic Control (HbA1c) in the Self-management of Diabetes? A Systematic Review, Meta-analysis, and GRADE of 14 Randomized Trials. *Diabetes Care* Nov 2016; 2089-2095.
- <sup>xxxiii</sup> Alcántara-Aragón, V. Improving patient self-care using diabetes technologies. *Ther Adv Endocrinol Metab*. 2019;10:2042018818824215.
- <sup>xxxiv</sup> Ghannadi, S., Amouzegar, A., Amiri, P., Karbalaefar, R., Tahmasebinejad, Z., Kazempour-Ardebili, S. Evaluating the Effect of Knowledge, Attitude, and Practice on Self-Management in Type 2 Diabetic Patients on Dialysis. *J. Diabetes Res*. 2016; 3730875.
- <sup>xxxv</sup> Mohammad A.; Khan, M. A., Shah, S., Grudzien, A., Onyejekwe, N., Banskota, P. et al . A Diabetes Education Multimedia Program in the Waiting Room Setting. *Diabetes Ther* . 2011; 2:178-88.
- <sup>xxxvi</sup> Gerber, B.S., Brodsky, I.G., Lawless, K.A., Smolin, L.I., Arozullah, A.M., Smith, E.V., et al. Implementation and Evaluation of a Low-Literacy Diabetes Education Computer Multimedia Application. *Diabetes.Care*. 2005;28:1574-80.
- <sup>xxxvii</sup> Agarwal, P., Mukerji, G., Desveaux, L., Ivers, N.M., Bhattacharyya, O., Hensel, J.M. et al. Mobile App for Improved Self-Management of Type 2 Diabetes: Multicenter Pragmatic Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019 Jan 10;7(1):e10321.
- <sup>xxxviii</sup> Pérez-Méndez, O. Lipoproteínas de alta densidad (HDL). ¿Un objetivo terapéutico en la prevención de la aterosclerosis? . Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. 2004;74:53-67.
- <sup>xxxix</sup> Buendía, R.G. Perímetro de cintura aumentado y riesgo de diabetes. *Acta Médica Colombiana*. 2016;41:176-80
- <sup>xl</sup> Kouli, G.M., Panagiotakos, D.B., Georgousopoulou, E.N., Chrysohoou, C., Tsigos, C., Tousoulis, D., et al. Visceral adiposity index and 10-year cardiovascular disease incidence: The ATTICA study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017;27):881-89.
- <sup>xli</sup> Alloubani, A., Saleh, A., Abdelhafizc, I. Hypertension and diabetes mellitus as a predictive risk factors for stroke. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2018; 12:577-84.