



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN
DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**“EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MÉDICA Y LA
EDUCACIÓN EN DIABETES CON UN PROGRAMA
MULTIMEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2
DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.”**

TESIS

*Que para obtener el título de posgrado en la
Especialidad de:*

MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

HERNANDEZ LIRA IDALIA

ASESOR:

DRA en C. LUBIA VELAZQUEZ LOPEZ

Ciudad universitaria, Cd. Mx. a 8 de Febrero 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Ciudad universitaria, Cd. Mx.a 8de Febrero 2018

*INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN 3 SUR DIRECCIÓN DE
PRESTACIONES MÉDICAS COORDINACIÓN DE
PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL UNIDAD
DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 “GABRIEL
MANCERA” CIUDAD DE MÉXICO. COORDINACIÓN
CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN
SALUD*

AUTORIZACIÓN DE TESIS

“EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MÉDICA Y LA EDUCACIÓN EN DIABETES CON UN PROGRAMA MULTIMEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.”

Dra. Susana Trejo Ruiz. Director de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 “Gabriel Mancera”

Dra. en C. Lubia Velázquez López

Investigadora Asociada. Unidad De Investigación En Epidemiología Clínica. Hospital Regional No 1. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro y directora de Tesis.

Dra. Elena Lizeth Ayala Cordero

Profesor Titular de la Especialización de Medicina Familiar UMFNo. 28.

Dra. Lourdes Gabriela Navarro Susano

*Coordinador Clínico de Educación e
Investigación en Salud.*

*UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28
“GABRIEL MANCERA”*

ASESOR DE TESIS

Lubia Velázquez López

*Doctora en Ciencias De La Salud. Unidad De
Investigación En Epidemiología Clínica.
Hospital Regional No 1. Carlos Mac Gregor
Sánchez Navarro.*

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 **15/12/2016**

DRA. LUBIA VELÁZQUEZ LÓPEZ

P R E S E N T E

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

EFFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MÉDICA Y LA EDUCACIÓN EN DIABETES CON UN PROGRAMA MULTIMEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.

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-2016-3609-71

ATENTAMENTE

DR.(A). FRANCISCO JAVIER PADILLA DEL TORO

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

DEDICATORIA

La vida se encuentra llena de retos, oportunidades, sueños, y el sueño de la medicina familiar se convirtió con el tiempo en mi pasión, pues no solo eh aprendido medicina, sino también importantes lecciones de vida, es por eso que quiero agradecer a las personas que son realmente importantes para mí y que formaron parte de todo en todo momento, en primer lugar gracias a Dios que me ha guiado cuidado y conducido hasta el punto en donde me encuentro en este momento, en segundo lugar a mis padres que han estado lejos pero presentes en todo momento, por ser mi motor en esta vida, a mi hermano que siempre ha estado allí para escucharme y aconsejarme, a Alfredo, que ha compartido conmigo lo bueno y lo malo con amor y comprensión, en tercer lugar a la Dra. en Ciencias Luvia Velázquez mi asesora de tesis, por su paciencia y dedicación, por todas las horas que dedicamos a este proyecto, por conducirme paso a paso, a la nutrióloga Melany Ramírez por su entusiasmo, constancia, su forma tan especial de interactuar con cada paciente con calidad y calidez, al Maestro en informática Ignacio Pineda, por su apoyo, asesoría y por ser una persona muy importante para la realización de todo este trabajo, a la Dra. Roy por su amistad, por sus consejos, enseñanzas y sus aportaciones tan acertadas, por ser mi profesora, por su desinteresada e inmensa labor de transmisión del saber, por ser mi ejemplo a seguir, a la Dra. Navarro por ser un ejemplo de entrega y lealtad al instituto que me ha formado, y al cual le debo tanto en todas las etapas de mi formación profesional, a la Dra. Ayala por esa cálida sonrisa, por todas las facilidades brindadas y su apoyo, también agradezco a todos mis amigos y compañeros de la residencia de medicina familiar, porque gracias a todas las personas ya mencionadas ha sido posible la conclusión de esta presente tesis.

"Lo que hacemos por nosotros mismos muere con nosotros. Lo que hacemos por otros y el mundo permanece y es inmortal"

ÍNDICE.

<i>Resumen</i>	9,10
<i>Marco Teórico</i>	10
<i>Prevalencia</i>	11
<i>Definición</i>	12
<i>Principales Tipos de diabetes</i>	12
<i>Diagnóstico</i>	12-13
<i>Principales complicaciones de la diabetes</i>	13-17
<i>Metas de Tratamiento.</i>	17-18
<i>Tratamiento Farmacologico</i>	18-19
<i>Tratamiento no Farmacologico</i>	19-21
<i>Educación en diabetes</i>	22-24
<i>Educación multimedia</i>	24-27
<i>Planteamiento de Problema</i>	28-29
<i>Justificación</i>	29-30
<i>Objetivo General</i>	30
<i>Objetivos Específicos</i>	30-31
<i>Hipótesis</i>	31
<i>Material y Métodos</i>	31
<i>Criterios de selección</i>	31
<i>Criterios de inclusión</i>	32
<i>Criterios de exclusión</i>	32
<i>Criterios de eliminación</i>	32
<i>Tamaño de la Muestra</i>	33

<i>Variables del Estudio</i>	34
<i>Variable Dependiente</i>	34-40
<i>Variable Independiente</i>	40
<i>Descripción del Estudio</i>	40-44
<i>Plan de análisis</i>	44-45
<i>Consideraciones Éticas.</i>	45-47
<i>Recursos Humanos y Materiales</i>	47-48
<i>Resultados</i>	48-57
<i>Discusion</i>	58-61
<i>Conclusion</i>	62
<i>Bibliografía</i>	63-68
<i>Anexos</i>	69-86

“Comer es una necesidad, pero comer de forma inteligente es un arte”.-La Rochefoucauld.

RESUMEN

“EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MÉDICA Y LA EDUCACIÓN EN DIABETES CON UN PROGRAMA MULTIMEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.”

Hernández-Lira Idalia,¹ Velázquez- López Lubia,² ¹Médico Residente, UMF No 28 “Gabriel Mancera” ²Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Hospital Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.

Introducción. La diabetes mellitus es la primera causa de muerte a nivel nacional. La educación es un proceso dirigido a facilitar el conocimiento y las habilidades en relación con prácticas corporales, dietéticas, terapéuticas por la persona con DM, que le permitan tomar decisiones acertadas en términos de su salud, mejorar el control metabólico y preservar o mejorar la calidad de vida.

Objetivo. Evaluar la efectividad de la terapia médica y nutricional agregando un programa educativo multimedia, versus atención médica habitual en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Materiales y Métodos: Ensayo Clínico aleatorizado en pacientes con diabetes tipo 2, donde se evaluó el efecto que tiene el otorgar terapia nutricia y educación a través de un sistema multimedia versus atención habitual en los parámetros de control metabólico. Se midieron diferentes parámetros bioquímicos (Glucosa preprandial, perfil de lípidos) así como parámetros clínicos (IMC, Peso, Presión Arterial) antes y después de la intervención, además de antropometría y composición corporal. Se utilizó una prueba Anova de un factor para comparar las variables de desenlace cuantitativas entre los grupos.

Resultados: Se observaron diferencias entre los grupos en la media del nivel de colesterol, HDL, triglicéridos e índice aterogénico, siendo estos indicadores más elevados en la terapia habitual. Se encontró una disminución significativa en la intervención con multimedia mas nutrición y en aquellos pacientes que solo

recibieron la intervención multimedia. Con respecto al IMC, peso, circunferencia cintura, circunferencia cadera, no se encontraron cambios significativos.

Conclusión: la intervención con una estrategia multimedia más la terapia contribuye a una mejoría en la presión arterial diastólica y una modificación modesta en el perfil de lípidos e indicadores antropométricos de los pacientes con diabetes tipo 2.

Palabras Clave: Diabetes, educación multimedia, intervención nutricional, control metabólico.

MARCO TEÓRICO

1. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2.

La diabetes mellitus es la primera causa de muerte a nivel nacional y se estima que la tasa de mortalidad crece 3% cada año¹

En América Latina se estimaba que había 13,3 millones de pacientes con diabetes en el año 2000 esta cifra aumentara a unos 33 millones para el año 2030 lo que representa un incremento de 148%. En el caso de México, se estima que de 6,8 millones de afectados aumentará a 11,9 millones con un incremento del 175%,¹ es una de las cuatro enfermedades no transmisibles prioritarias identificadas por la OMS, junto con la enfermedad cardiovascular, el cáncer y la enfermedad respiratoria crónica.²

Hoy día, ya hay 366 millones de personas con diabetes y otros 280 millones bajo riesgo identificable de desarrollarla. De no hacerse nada, para 2030 esta cifra se calcula que aumentará hasta alcanzar los 552 millones de personas con diabetes y otros 398 millones de personas de alto riesgo. La diabetes se encuentra entre las 10 principales causas de discapacidad en el mundo y socava la productividad y el desarrollo humanos.² Los Centros para el Control y la Prevención estiman que 1 de cada 3 adultos, tienen prediabetes.³ Es una enfermedad compleja y crónica que necesita atención médica continua con las estrategias de reducción de riesgos multifactoriales más allá del control de la glucemia⁴

El aumento de las personas afectadas por diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se debe a varios factores:

- El crecimiento de la población.
- El envejecimiento de la población, la diabetes es más común en personas mayores; sin embargo debido a diferencias demográficas, en países ricos la diabetes predomina arriba de los 60 años y en los países en vías de desarrollo la edad está entre los 40 y 60 años.
- La urbanización, asociada a cambios alimentarios y de un estilo de vida más sedentario
- La epidemia de obesidad, derivada de mayor prosperidad y reducción de la actividad física.¹

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012) muestra que la Diabetes mellitus tipo 2 tiene una prevalencia de 9.2% por casos diagnosticados previamente lo que equivaldría a aproximadamente 6.4 millones de mexicanos, también se nos muestra que ha habido un progreso importante en la atención a este padecimiento, con un incremento en el porcentaje de pacientes con control adecuado de 5.29% en 2006 a 24.5% en 2012.⁵

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.⁶

El número de casos nuevos de diabetes en niños y adolescentes mexicanos se triplicó entre 1990 y 2007, particularmente entre los mayores de 25 años; el grupo más afectado fue el de 15 a 19 años a partir del año 2000 y el número de casos en 2007 se multiplicó casi por cinco: pasó de 411 a 1770 casos.⁷

2. Definición de la Diabetes tipo 2

La diabetes mellitus es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por concentraciones elevadas de glucosa en sangre. Los factores de riesgo más importantes son el sobrepeso y obesidad, que se asocian con inactividad física y alimentación inadecuada.⁴

Se caracteriza por una hiperglucemia, que es el resultado de la falta de insulina o de que haya insulina insuficiente y resistencia a la misma. Tiene un componente genético y algunas personas son más susceptibles que otras de desarrollar diabetes.⁵

3. Principales tipos de diabetes

La diabetes tipo 1 es una enfermedad autoinmune que destruye las células productoras de insulina del páncreas. Representa el 3-5% del total de casos de diabetes en el mundo. Se desarrolla con más frecuencia en niños y jóvenes adultos, pero puede aparecer a cualquier edad¹

La Diabetes Tipo 2 está causada por una combinación de resistencia a la insulina y deficiencia de dicha hormona. Representa el 95% o más del total de casos de diabetes en el mundo. Suele producirse con más frecuencia en personas de mediana edad o ya ancianas, pero está presentándose cada vez más en niños, adolescentes y jóvenes adultos con sobrepeso. Está afectando especialmente a las personas en edad productiva.

La Diabetes Gestacional (DMG) es una intolerancia a la glucosa que aparece o se detecta por primera vez durante el embarazo. La DMG afecta al menos a 1 de cada 25 embarazos en el mundo²

4. Diagnóstico de la diabetes tipo 2

El diagnóstico de acuerdo a la Guía de práctica clínica IMSS 718-14 se debe

establecer cuando ocurran síntomas de diabetes como son: Polidipsia, poliuria, polifagia y baja de peso, acompañado del resultado de una glicemia en cualquier momento del día ≥ 200 mg/dl, sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida.

De acuerdo al ADA 2016 el diagnóstico se establece de la siguiente manera; La diabetes puede ser diagnosticada con base en los criterios de glucosa en plasma, ya sea el nivel de glucosa en plasma en ayunas o la glucosa plasmática a las 2 h valor después de 75 g de glucosa prueba de tolerancia oral o los criterios de A1C

Criterios para el diagnóstico de la diabetes

- Glucosa en ayuno 126 mg / dl ($7,0$ mmol / L). El ayuno se define como la ausencia de ingesta calórica durante al menos 8 h.
- Glucosa de 200 mg / dl ($11,1$ mmol / L) posterior a 2 horas después de realizada la curva de tolerancia a la Glucosa. La prueba debe realizarse según lo descrito por la OMS, utilizando una carga de glucosa que contiene el equivalente de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.
- Hb Glucosilada $6,5\%$ (48 mmol / mol). La prueba se debe realizar en un laboratorio usando un método que es NGSP certificado y estandarizado para el ensayo DCCT.
- En un paciente con síntomas clásicos de la hiperglucemia o crisis hiperglucémico, una glucosa plasmática al azar 200 mg / dl ($11,1$ mmol / L).⁴
-

5. Principales complicaciones de la diabetes

Dentro de las complicaciones de la diabetes encontramos las agudas y las crónicas

5.1. Complicaciones agudas:

Dentro de las agudas se encuentran las mas frecuentes como la Hipoglucemia

y las crisis hiperglucémicas:

Hipoglucemia

Constituye la complicación aguda más temida, debido a las características que ella implica y está relacionada a una diversidad de situaciones, aunque con mayor frecuencia es debida a la terapia farmacológica recibida (bien sea con hipoglucemiantes orales [sulfonilureas] o insulina), a la omisión o retraso de una comida y al ejercicio no habitual sin ajuste terapéutico y aporte calórico apropiado⁸

Crisis hiperglucémica

Las emergencias hiperglucémicas son las endocrinopatías que más frecuentemente requieren del ingreso a la unidad de cuidado intensivo y comprende dos entidades que ocupan los extremos de la descompensación diabética:⁸

La cetoacidosis diabética (CAD) caracterizada por acidosis metabólica (pH <7,3), bicarbonato plasmático <15 mmol/L, glucemia >250 mg/dL y presencia de cuerpos cetónicos en orina y/o plasma.

El estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH) reemplaza a la antigua denominación de estado hiperosmolar hiperglucémico no cetósico y se caracteriza por hiperglucemia severa >600 mg/dL, hiperosmolaridad >340 mOsm/kg con trazas o mínimas cantidades de cuerpos cetónicos en orina y/o plasma.

Ambas condiciones permanecen como las complicaciones metabólicas agudas más serias de la diabetes y todavía asociadas a un notable exceso de mortalidad. El grado de alteración metabólica es lo suficientemente severo como para justificar la hospitalización de emergencia, corrección inmediata con la hidratación e insulina con la finalidad de aumentar la probabilidad de una recuperación exitosa.⁸

5.2. Complicaciones crónicas

Se clasifican en tres grandes tipos: · Microangiopatía · Macroangiopatía · Neuropatía

5.2.1 Microangiopatía Diabética:

Retinopatía diabética: Representa la causa más frecuente de ceguera en los pacientes menores de 60 años. Se pesquisa con el examen oftalmoscópico, para derivar oportunamente el paciente al oftalmólogo. Cuando comienza la diabetes se instala una desregulación de la microcirculación retiniana que induce isquemia en algunas áreas e hiperperfusión en otras. La isquemia produciría angiogénesis y neo formación vascular. El exagerado flujo llevaría a la producción de los exudados, micro hemorragias y los micro aneurismas. Existe dos tipos principales de retinopatía; a) uno es la retinopatía no proliferativa, que puede ser reversible, si las lesiones no afectan la mácula (la zona central de la visión). no se altera mayormente la agudeza visual. b) El otro tipo de retinopatía es la proliferativa, que es grave porque las lesiones son irreversibles y llevan a la pérdida de la visión.

Nefropatía diabética.

Aparece en un tercio de los pacientes que han padecido DM durante 20 años por lo menos.

La lesión del glomérulo renal llamada glomeruloesclerosis o síndrome de Kimmelstiel Wilson es específica de la diabetes. En esta enfermedad son muy frecuentes pero no privativas de ella, la arterioesclerosis renal, la ateroesclerosis y la pielonefritis. El paciente con la glomerulopatía diabética muere, no solo por uremia sino también por infarto de miocardio, accidente vascular encefálico o sepsis. El trastorno desencadenante es funcional y consiste en aumento del flujo sanguíneo renal con hipertrofia de los corpúsculos de Malpighi y aumento de la filtración glomerular.

5.2.2 Neuropatía Diabética

El compromiso del sistema nervioso periférico es propio de la diabetes (hasta el 90 % de los enfermos tiene alguna alteración) mientras que la lesión del encéfalo no lo es y depende de la microangiopatía. Hay dos variedades de neuropatía a saber:

- Somática
- Autonómica

A su vez, la neuropatía somática, comprende:

- Polineuropatía distal y simétrica
- Mononeuropatía
- Mononeuropatía múltiple

Neuropatía radicular: Las lesiones causales son la desmielinización y la fragmentación y pérdida de axones. Todas ellas se manifiestan con trastornos sensitivos y motores. Los trastornos sensitivos espontáneos son las parestesias (sensación de ardor, adormecimiento) y los dolores (son lancinantes, urentes, de aparición nocturna durante el reposo, no se intensifican con la deambulación, incluso pueden ceder).

Pie Diabético: Es el conjunto de lesiones tróficas distales de los miembros inferiores cuya aparición depende de la neuropatía y de la angiopatía. Las lesiones principales son: úlceras, supuraciones y gangrena. Las causas desencadenantes son los traumatismos y las infecciones pero las enfermedades predisponentes como la neuropatía y la macro angiopatía son las que permiten que las primeras puedan producir las alteraciones del síndrome.

5.2.3 Macroangiopatía Diabética:

Esta complicación crónica está determinada por la aterosclerosis, que es más frecuente, de aparición más temprana y con lesiones arteriales más severas que en los individuos no diabéticos (por su mayor extensión, cantidad y ubicación más distal que las vuelve más difíciles de re permeabilizar). Los vasos más frecuentemente comprometidos son: los encefálicos, coronarios y periféricos (miembros inferiores). Su manifestación es la placa de ateroma que en su crecimiento estenosa la arteria, y su complicación es la obstrucción, “ in situ”, de la luz vascular por trombosis sobre la

placa ateromatosa, o, más distal, por embolia del trombo desarrollado, o por trozos desprendidos de la placa grasa. La resultante de estos dos procesos oclusivos es la isquemia.⁹

6. Metas del tratamiento de la diabetes tipo 2

El control de la diabetes mellitus impone serios desafíos, ya que se trata de una enfermedad compleja que requiere el abordaje de varios componentes, como el seguimiento de indicadores de control metabólico (hemoglobina glucosilada, colesterol LDL y presión arterial) o de indicadores somatométricos (como el índice de masa corporal) complicaciones (como la presencia de neuropatía, enfermedad renal, retinopatía y riesgo cardiovascular); la administración y la adherencia a medicamentos; así como plan de nutrición, actividad física, medidas de auto-cuidado y auto monitoreo), además de la aplicación de educación conductual, para lo que se requiere la corresponsabilidad activa del paciente y su familia ¹⁰

METAS DE CONTROL	
HbA1c (%)	< 7
Glucemia basal y preprandial (mg/dl)	70-130
Glucemia postprandial (mg/dl)	<140
Colesterol total (mg/dl)	<200
LDL (mg/dl)	<100
HDL (mg/dl)	>40 >50
Triglicéridos (mg/dl)	<150
Presión Arterial (mm/Hg)	<130/80mmhg
Peso (IMC=KG/M ²)	IMC <125

Circunferencia de cintura (cm)	<90 <80
Consumo de tabaco	No

7.Tratamiento farmacológico

El esquema del tratamiento farmacológico se individualiza, ya que se toma en cuenta el grado de hiperglucemia, las propiedades de los hipoglucemiantes orales, los efectos secundarios, las contraindicaciones, los riesgos de hipoglucemia y la comorbilidad; además, se inicia el uso de insulina cuando no se alcanza el control glucémico a pesar del cambio en el estilo de vida y del uso de hipoglucemiantes orales.⁹ Se debe iniciar tratamiento farmacológico al momento del diagnóstico, simultáneamente con el inicio de las modificaciones en el estilo de vida.¹¹

Los medicamentos que pueden utilizarse 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

12c

Cada fármaco se utiliza de acuerdo a las indicaciones específicas de cada paciente siendo el tratamiento de primera línea la metformina en pacientes con DM 2 con y sin obesidad.¹

Insulinoterapia: El objetivo del tratamiento con insulina es imitar la respuesta fisiológica normal de la insulina como en ayuno posprandial. en sujetos sanos el páncreas secreta insulina en forma continua, la ingestión de alimentos genera un rápido incremento de la concentración de insulina que alcanza un máximo a los 30 a 45 minutos, seguido por una disminución de niveles basales después de 2 horas³

Clasificación de las Insulinas:

Acción ultrarrápida lispro, Aspart y Glulisina, Acción Rápida : Insulina regular
Acción intermedia NPH. Acción Prolongada Glargina, Detemir.

Esquemas de insulinas:

Los esquemas se dividen en convencionales e intensivos. Los convencionales se dividen en una o dos inyecciones por día de insulina de acción prolongada con o sin insulina rápida. Los esquemas intensivos incluyen 3 o más inyecciones de insulina de larga duración a insulinas de corta duración. ¹³La insulinoterapia basal puede iniciarse en pacientes con A1c fuera de meta a pesar de tratamiento optimizado con cambio terapéutico en el estilo de vida y uno o más antidiabéticos orales. Para la insulinización basal se puede emplear insulina NPH o análogos de acción prolongada. Estos últimos dan los mismos beneficios metabólicos que la insulina NPH con menor riesgo de hipoglucemia severa o nocturna. ¹¹Para la elección del fármaco se recomienda seguir un enfoque centrado en el paciente, considerar la eficacia, costo, efectos adversos, efectos en el peso corporal, comorbilidades, riesgo de hipoglucemia y preferencias del paciente. ¹⁴

8. Tratamiento no farmacológico

Se estima que 1.9 millones de muertes son atribuibles a niveles bajos de actividad física, por lo que los métodos para promover actividad física son esenciales para prevenir las enfermedades y promover la salud, una alta calidad de vida y el bienestar general. ¹⁵

Los programas de ejercicio físico de intensidad aeróbica y anaeróbica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, motivados y sin complicaciones avanzadas, son eficaces para el mejor control glucémico (reducción de la HbA1c de 0.6 %).

Las ventajas fisiológicas inmediatas de la actividad física son mejoría de la acción sistémica de la insulina de 2 a 72 horas, mejoría de la presión sistólica más que la diastólica y aumento de la captación de glucosa por el músculo. Además, a mayor

intensidad de la actividad física, se utilizan más los carbohidratos. La actividad física de resistencia disminuye la glucosa en las primeras 24 horas. A largo plazo, la actividad física mantiene la acción de la insulina, el control de la glucosa, la oxidación de las grasas, y disminuye el colesterol LDL. Si se acompaña de pérdida de peso, es más efectiva para mejorar la dislipidemia; adicionalmente, mejora la depresión y el ejercicio de resistencia incrementa la masa musculo esquelética.⁷

Terapia nutricia

Las modificaciones en la alimentación, el ejercicio y las terapias conductuales favorecen la disminución del peso y el control glucémico; su combinación aumenta la eficacia. Las dietas con alto contenido en fibra y una proporción de hidratos de carbono entre 55 y 60 %, con alimentos de bajo índice glucémico, son eficaces en el control de la glucemia.

La asesoría nutricional debe ser individualizada, se recomienda la reducción de la ingesta de grasa (< 30 % de energía diaria), restringir los hidratos de carbono entre 55 y 60 % de la energía diaria y consumir de 20 a 30 g de fibra. En pacientes con un IMC \geq 25 kg/m² la dieta debe ser hipocalórica (A).⁷ La Asociación Americana de Diabetes (ADA) plantea que la utilización del Índice Glucémico en la planificación de la dieta del paciente DM 2, puede proporcionar un beneficio adicional, al uso del conteo de Hidratos de Carbono. Por otro lado la Asociación Europea de Diabetes (EASD) y la Asociación Canadiense de Diabetes (CDA) también reconocen el potencial efecto de los alimentos de Índice Glucémico bajo y ricos en fibra.

Un meta análisis de 14 estudios que incluyeron a 356 sujetos con diabetes tipo 1 y tipo 2 concluyó que es posible mejorar el control de la glucosa en sangre con dietas de bajo Índice Glucémico, en una proporción similar a la que se observa con los medicamentos. Otro metaanálisis publicado por Ludwig y cols, que incluyó 16 estudios los cuales investigaron el efecto de dietas de bajo Índice Glucémico sobre los marcadores del metabolismo de los Hidratos de Carbono y lípidos, arrojó que se reducen significativamente los valores de fructosamina y HbA1c en personas con DM

2.

Por otro lado, el estudio UKPDS, que tuvo entre sus objetivos determinar si la terapia nutricional, a través del conteo de Hidratos de Carbono, reduciría tanto el uso de fármacos como las complicaciones micro y macrovasculares; demostró que la retinopatía, la nefropatía y, posiblemente la neuropatía, se beneficiaban con la reducción de la cantidad de Hidratos de Carbono ingeridos, disminuyendo la HbA1c de 7,9% a 7.0% (11).¹⁶ Se realizó otro estudio cuyo objetivo fue determinar la relación entre los parámetros de control metabólico y la calidad de los hidratos de carbono (Hidratos de Carbono) de la dieta, en sujetos diabéticos tipo 2 (DM 2), controlados con dieta y/o metformina. A 108 hombres y mujeres con edades comprendidas entre 18 y 60 años, hemoglobinas glicosiladas (HbA1c) entre 6% y 10%, sin sulfonilureas ni insulino terapia; se les aplicó dos encuestas de recordatorio de 24 horas. Se determinó la ingesta de Hidratos de Carbono, el índice glicémico (IG) y la carga glicémica (CG) de la dieta. El promedio de HbA1c fue de $7,3 \pm 1,3$ %, el consumo de Hidratos de Carbono fue de $219,8 \pm 27,0$ g/día; el Índice Glucémico fue de $74,9 \pm 11,3$. Se encontró correlación positiva y significativa entre el consumo de Hidratos de Carbono y el Índice Glucémico.

En una revisión sistemática publicada por Cochrane en año 2009, que incluyó 11 estudios aleatorizados controlados, mostró que dietas con bajo IG producen una mejoría en el control de la DM2 expresado en una baja significativa de la HbA1c, en comparación con aquellas de IG alto. Se seleccionaron 40 sujetos a quienes se les realizó evaluación antropométrica y una encuesta de frecuencia de consumo alimentaria de 30 días modificada. Se obtuvieron Índice Glucémico, CG (carga glicémica), número de porciones de alto IG consumidas/día y cantidad de CHO totales consumidos/día. Éstos se correlacionaron con valores de HbA1c (hemoglobina glicosilada) de los últimos 3 meses obtenidos de la ficha clínica. El valor promedio de HbA1c fue $7.08 \pm 1.6\%$. Por cada porción extra de alimentos con alto Índice Glucémico se observó un aumento de la HbA1c en un 0,9%.¹⁷

9. Educación en diabetes.

La educación es esencial en el manejo del paciente con diabetes, ya que se mejoran los niveles de hemoglobina glicosilada y glucosa en ayuno, lo que disminuye los requerimientos de fármacos.

La efectividad de la educación llevada a cabo por programas estructurados mejoran el control de peso, disminuyen el hábito tabáquico y mejora la aceptación de la enfermedad.

Las intervenciones estructuradas de fomento de la actividad física (AF) y alimentación adecuada en las personas con prediabetes disminuyen el riesgo de desarrollar diabetes ⁴

La educación grupal para el autocuidado mejora el conocimiento de la enfermedad, el control glucémico, el peso corporal y la presión arterial. La educación debe ser una parte integral de la planificación de la salud que implica la familia del paciente, el equipo de atención de la diabetes, la comunidad y los tomadores de decisiones en el proceso educativo,⁷ es un proceso dirigido a facilitar el conocimiento y las habilidades en relación con prácticas corporales, dietéticas, terapéuticas y otras realizadas por la persona con DM, que le permitan tomar decisiones acertadas en términos de su salud, mejorar el control metabólico y preservar o mejorar la calidad de vida, a través de costos razonables. El proceso integra las necesidades, motivaciones, objetivos, experiencias de vida y participación de las personas con DM. ¹⁸

Diversos consensos internacionales recomiendan especializar la educación diabetológica mediante un equipo de profesionales con conocimientos garantizados ¹⁹En el Instituto Mexicano del Seguro Social existe un programa llamado DiabetIMSS que proporciona atención (médico-asistencial) con un enfoque estructurado, integral y multidisciplinario que está dirigido al paciente con diagnóstico de DM2, para la prevención de complicaciones, limitación del daño y rehabilitación, con el objetivo de lograr conductas positivas y cambios a estilos de vida saludables, en el 2012 se realizó un estudio analítico, retrospectivo, observacional y longitudinal,

basado en la revisión de la cédula de control del paciente diabético inscrito en el programa DiabetIMSS, en 127 sujetos con DM2 que participaron en el programa de educación en diabetes (DiabetIMSS), de la Unidad de Medicina Familiar 3 de Jiutepec, Morelos, en donde se tomaron los parámetros clínicos y bioquímicos. De las 127 evaluaciones realizadas de los registros del módulo DiabetIMSS, las características de la población fueron las siguientes: la edad de los pacientes promedio fue de 58 años con predominio del sexo femenino de 70.87 %. En cuanto a escolaridad, predominó el nivel básico con un 54.33 % y el menor porcentaje se encontró en el nivel superior con un 7.87% su Glucosa inicial 168 mg/dl glucosa final 156.11mg/dl, colesterol inicial 195.22 mg/dL, final 206.90mg/dl, triglicéridos valor inicial 214.10 mg/dl, final 180.45 mg/dl hemoglobina glicosilada inicial 7.83% final 7.25%. Peso inicial 71.16kg final 70.04kg. IMC inicial 30.19kg/m² y final 29.61kg/m², finalmente se concluye que el programa de educación en diabetes es un componente esencial de las estrategias de prevención y tratamiento exitoso para reducir algunos parámetros clínicos y bioquímicos, pero no para alcanzar un control glucémico y metabólico²⁰

Rashed y cols realizaron un estudio observacional de intervención educativa con 215 pacientes, el objetivo del estudio fue medir el efecto del programa de intervención educativa en pacientes con diabetes tipo 2. Se impartieron sesiones educativas de 4 horas de forma grupal sobre la diabetes. Los resultados fueron los siguientes; El peso medio antes de la intervención educativa fue 80.81 ± 14.95 kg (82,6 kg para los hombres y 79,5 kg para las mujeres) que disminuyeron a 78,9 ± 14,33 kg (81,1 kg para los hombres y 77,3 kg para las mujeres) después de programa de intervención educativa. El IMC también se redujo significativamente después de la intervención educativa. La glucosa en ayunas media fue de 188.65 ± 71.45 mg / dl antes de la intervención educativa que se redujo a 177,7 ± 66,11 mg / dl después de la intervención educativa. La hemoglobina glicosilada media fue de 8,57 ± 1,21 antes de la intervención educativa que se redujo a 7,95 ± 1,42 después de la intervención educativa. El valor medio de colesterol antes de la intervención educativa fue 183,27 ± 37,74 mg / dl que se redujo a 169,57 ± 34,23 mg / dl después

de la intervención educativa. El valor medio de los triglicéridos disminuyeron después de la intervención educativa desde 209.85 ± 171.04 mg / dl a $183.28 \pm 152,4$ mg / dl ($p = 0,025$). La puntuación media del cuestionario de conocimientos antes de la intervención educativa fue $60,6 \pm 20.65$ que aumentó a $78,1 \pm 13,4$ tras llevar a cabo una intervención educativa.²¹

Se realizó un estudio de intervención comunitaria, con el objetivo de incrementar los conocimientos en pacientes diabéticos adultos mayores, pertenecientes al Departamento Alta Verapaz, Cobán, Guatemala; en el período comprendido desde junio de 2011 hasta junio de 2012. Los resultados después de la intervención hubo un incremento en las respuestas correctas en un 63.04%, haciéndose más marcado a medida que aumenta el nivel de escolaridad y en los que tienen más de diez años de evolución de la enfermedad. El estado nutricional se mejoró en un 50%. Se logró un mejor control de las complicaciones crónicas, así como del control metabólico en un 78.26%.²²

10. Educación multimedia

Se ha producido una explosión en la atención médica a lo largo de los últimos cinco años, con la aparición de más de 13.000 apps de temática sanitaria tan sólo para usuarios del Iphone de Apple¹¹ y más de 6.000 apps médicas disponibles para usuarios de Android. Las apps que se centran en la diabetes están proliferando en el mercado. Las aplicaciones de salud para dispositivos móviles (apps), creadas para ayudar a mejorar la atención de la diabetes tipo 1 y tipo 2, son, según sus visionarios y programadores, herramientas que pueden cambiar resultados y que ayudan a cubrir las rigurosas exigencias del autocontrol diabético.

Según los cálculos de la industria proporcionados por el sitio web de la FDA (Food and Drug Administration, o Administración de Alimentos y Medicamentos) de los EEUU, 500 millones de usuarios de teléfonos inteligentes de todo el mundo utilizarán una aplicación sanitaria para 2015 y, para 2018, el 50% de los más de 3.400 millones

de usuarios de teléfonos inteligentes y tabletas se habrá descargado una aplicación de salud para dispositivos móviles.²³

En una revisión de Cochrane se identificaron 16 ensayos en los que participaron 3578 adultos que cumplían con los criterios. Estos estudios incluyeron diferentes tipos de intervenciones utilizadas en diferentes lugares como computadoras con pantalla táctil en los consultorios del hospital, computadoras conectadas a la Internet en el domicilio y programas comunicados mediante el uso de telefonía celular, los programas por computadora tienen un efecto beneficioso pequeño sobre el control de la glucemia, la mejoría calculada en la hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c - una medición a largo plazo del control metabólico) fue de 2,3 mmol/mol o 0,2%. El efecto fue algo mayor al considerar los estudios que usaron telefonía celular para proporcionar la intervención - la mejoría calculada en la HbA1c fue de 5,5 mmol/mol o 0,5% en los estudios que utilizaron telefonía celular. Algunos de los programas redujeron levemente el colesterol. Ninguno de los programas ayudó con la pérdida de peso o con el afrontamiento de la depresión.²⁴ En otra revisión de Cochrane: Se incluyeron cuatro ensayos controlados aleatorios con 182 participantes con diabetes que recibieron la intervención con mensajes de texto y demostraron mejores puntuaciones en las medidas de la capacidad de autocuidado aunque no se observó una mejoría en el conocimiento sobre la diabetes.²⁵

Se realizó otro estudio en el Presentar un video educativo a pacientes con diabetes tipo 2 y evaluar los cambios en conocimientos sobre diabetes, control glucémico y calidad de vida. Se incluyeron en forma aleatoria 27 pacientes con DM2, entre los 35 y 70 años de edad, que asisten regularmente a consulta en la clínica de diabetes del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán», los pacientes tenían una edad de 55 ± 9 años, diagnóstico de diabetes por 13 ± 8 años y HbA1c de $8.5 \pm 2.0\%$. Las calificaciones en la prueba de conocimientos del primero, segundo (inmediatamente posterior al video) y tercer examen (2-6 meses después) fueron de 69 ± 17 , 80 ± 17 y 77 ± 15 , respectivamente ($p < 0.0001$, respecto al primero). Un pobre nivel basal de conocimientos fue la variable más significativa para predecir el

incremento en la calificación. El control glucémico mejoró en los pacientes, con mayor incremento en sus calificaciones, sin alcanzar significancia estadística.²⁶

Se examinó un meta análisis del 2012 que estudiaba la eficacia de la tecnología móvil en el control metabólico de la DM. Se evaluaron 15 artículos, con una variación de 12 a 130 participantes, de edades comprendidas entre los 8 y los 70 años, con una duración de las intervenciones de 1 a 12 meses. Ocho estudios se realizaron en pacientes con DM2, cinco en DM1 y dos mixtos. En general, se observaron mejorías significativas en la glucemia o concentración de hemoglobina glicosilada (HbA1c), además de en la adherencia a la medicación, estilo de vida más saludable y mejor autocontrol. 12 de los 15 ensayos evaluados usaban como objetivo la medida de HbA1c para evaluar la efectividad de la intervención, con un promedio de reducción de la HbA1c del 0,39 %.²⁷

Una reciente revisión sistemática ha evaluado la utilidad de las apps para el cuidado de la DM frente a las recomendaciones clásicas de las guías clínicas. Se analizó un total de 137 aplicaciones, de las cuales un 62% se empleaba como recordatorio de dosis de insulina y otros fármacos antidiabéticos, un 60 % para exportar datos y otras comunicaciones, un 47 % como soporte de dieta y un 43 % como monitorización del peso. Esta revisión concluye que, aunque hay una gran diversidad de apps para DM, su impacto clínico no es fácil de determinar. Además, detecta limitaciones en alguna de las apps, como la carencia de educación personalizada y la falta de apoyo en la toma de decisiones.

En enero de 2015 se publicó una revisión de 14 estudios sobre programas de educación por internet en DM2 (9 aleatorizados) realizados en los últimos 10 años. Se demuestra que los programas educativos vía internet bien diseñados son eficaces en la mejoría del control glucémico y en la adquisición de conocimientos para el manejo del tratamiento, y aportan la ventaja de la accesibilidad y flexibilidad de horario para realizarlos. Asimismo, los resultados constatan una mejora de los hábitos alimentarios y en la asistencia a las citas clínicas después de realizar el programa. Las intervenciones que incluyen más interacción con los profesionales

eran valoradas por los participantes como más útiles y atractivas.²⁷

Aun cuando se ha evaluado en otros países el efecto de otorgar educación a través de dispositivos móviles, aplicaciones de internet, mensajes de texto, entre otros recursos tecnológicos, estos han sido evaluados principalmente en países como occidentales y europeos y en menor medida en América Latina. Así también, estas estrategias han mostrado que mejoran el conocimiento o el auto-cuidado de la enfermedad, sin embargo se ha visto un limitado efecto en el control metabólico, principalmente cuando no hay intervención directa del profesional médico.

Es necesario evaluar estrategias educativas en el Instituto Mexicano del Seguro Social, institución que brinda sus servicios a la mayor proporción de pacientes con diabetes en México, en comparación con otras instituciones de salud. Se requiere sustentar estrategias efectivas y de bajo costo, que puedan ser accesibles a un mayor número de población con diabetes y que puedan ser implementadas en el primer nivel de atención.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años la diabetes tipo 2 se ha convertido en un problema importante de salud pública a nivel global, y México no es la excepción.

Las estrategias en el tratamiento de este padecimiento van dirigidos principalmente a lograr un control metabólico del paciente y así reducir el riesgo a las complicaciones propias de la enfermedad, en este sentido, se han desarrollado diversos métodos para la educación de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, desarrollándose técnicas de terapia grupal, videos, aplicaciones para teléfonos celulares, para computadoras y diversos dispositivos que pretenden contribuir en el manejo y logro del control metabólico.

Los estudios que se han reportado han identificado el efecto en mejorar los conocimientos y el auto-cuidado de la enfermedad, con resultados aún no contundentes en indicadores de control metabólico.

Por otro lado aun cuando el uso de las computadoras o la internet se ha generalizado en otros países como medio para brindar educación en salud, estos recursos poco han sido explorados para brindar educación en diabetes tipo 2 en nuestro país.

Una de las principales limitaciones es la alta proporción de pacientes con diabetes tipo 2 que se tiene en el primer nivel de atención, lo cual dificulta que el médico brinde educación en diabetes y además realice la atención médica para detección temprana de complicaciones.

Por otro lado los estudios reportados tienen limitaciones en cuanto a la descripción de la estrategia educativa multimedia, y la caracterización de los pacientes incluidos.

Por lo cual nos planteamos la siguiente pregunta de investigación?

¿Cuál es la efectividad de la terapia médica más la educación en diabetes a través de una herramienta multimedia para el control de hemoglobina glicosilada, perfil de lípidos y peso versus atención médica habitual en pacientes con diabetes tipo 2?

JUSTIFICACIÓN

A pesar de que la mayoría de las instituciones lleva un control periódico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 aún no han logrado encontrar una estrategia efectiva que al ponerse en marcha logre el impacto que se requiere en la educación del paciente que genere un impacto adecuado en primera instancia para promover en los pacientes el autocuidado y la modificación del estilo de vida con el apego a una dieta saludable y realizar ejercicio físico de forma habitual. Sigue siendo el tratamiento farmacológico la principal estrategia indicada por el médico y que el paciente sigue con mayor medida, dejando de lado aspectos tan relevantes para el logro del control metabólico como es la educación en diabetes para la promoción de un estilo de vida saludable y cuidado de la enfermedad.

Este estudio tendrá como objetivo que el paciente adquiera conocimientos básicos en diabetes enfocados a los hábitos nutricionales educación ejercicio físico, conocimiento de la enfermedad, complicaciones y apego al tratamiento farmacológico y no farmacológico indicado al paciente, lo cual se verá reflejado en el cumplimiento de metas de control metabólico

La importancia del desarrollo de este estudio deriva del problema importante de salud que se tiene con la enfermedad, y que se requieren de evaluar estrategias costo-efectivas que permitan incidir en que el paciente con diabetes conozca los aspectos relevantes para el manejo de su enfermedad.

Es necesario incidir en la prevención de complicaciones propias de la enfermedad que actualmente es un problema de salud pública y de altos costos para los gobiernos de cada país, dado los altos gastos permanentes de la diabetes y sus complicaciones, ya que a futuro de continuar el ritmo de incidencia y prevalencia y complicaciones presentadas de esta enfermedad, los costos

podrían llegar a ser insostenibles, tanto para las instituciones gubernamentales como para las familias. Una vez que el paciente posee la enfermedad es necesario brindar un adecuado control y todos los sentidos para lograr retrasar las complicaciones y mejorar la calidad de vida del paciente. El paciente que desarrolla esta enfermedad se enfrenta a un reto que solo puede tomarse con la adecuada educación en torno a esta enfermedad, brindando al paciente a través de diferentes estrategias la información requerida para que el mismo pueda cuidar de su salud, manteniendo adecuados niveles de glucosa y retrasando sus complicaciones.

Este estudio pretende mostrar los resultados de aplicar una estrategia que combine la terapia médica y nutricional agregando una herramienta multimedia como contribución al conocimiento que ya se tiene sobre la aplicación de la tecnología en materia de salud.

Objetivo General

Evaluar la efectividad de la terapia médica más la educación en diabetes a través de una herramienta educativa multimedia en la hemoglobina glicosilada, perfil de lípidos y peso versus atención médica habitual en pacientes con diabetes tipo 2

Objetivos Específicos.

- Comparar el efecto de la intervención en parámetros de control glucémico como lo son glucosa en ayuno y hemoglobina glicosilada.
- Evaluar el efecto de la estrategia en la concentración el colesterol, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos, Índice Aterogénico y creatinina sérica.
- Comparar el efecto de la intervención en el peso, IMC, circunferencia cintura, masa grasa, masa magra, presión sistólica, presión diastólica.

- Identificar las diferencias en los resultados de control metabólico entre los tres tipos de estrategias.
- Comparar el impacto de la intervención de acuerdo a las variables como lo son edad, sexo y escolaridad.

HIPÓTESIS DEL ESTUDIO.

Los pacientes con diabetes tipo 2 que reciben atención médica y educación con una herramienta educativa multimedia tendrán un mejor control glucémico, en comparación con aquellos que reciban la atención médica habitual.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Ensayo clínico aleatorizado.

Tres grupo de intervención

1. Atención médica más educación con herramienta multimedia
2. Atención médica y educación grupal
3. Atención médica habitual

Población de estudio

Pacientes con diagnóstico Diabetes mellitus tipo 2 derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No 28.

Tiempo de intervención. 4 meses de seguimiento.

Criterios de inclusión

1. Pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2
2. Con tratamiento farmacológico a base de hipoglucemiantes orales, insulina o la combinación de ambas
3. Pacientes con control en la consulta externa de la UMF 28
4. Edad mayor de 20 años

Criterios de exclusión

1. Pacientes que no sean capaces de leer o escribir
2. Pacientes que dentro de sus complicaciones posean discapacidad para la visión o para escuchar.
3. Pacientes con complicaciones graves de la enfermedad que les impidan ser parte del proceso como ejemplo la ceguera.

Criterios de eliminación

1. Pacientes que no cuenten con todos los datos bioquímicos necesarios para su evaluación
2. Embarazo durante el estudio.

Tamaño de la muestra

La muestra fue calculada en el programa estadístico Epidat versión 4.2, esperando una diferencia del 0.6% en la hemoglobina glucosilada (HbA1c) posterior a recibir la terapia nutricia y educación en diabetes con multimedia.

Considerando un 95% de confianza y un poder del 80%. Utilizando el programa Estadístico Epidat* y con la fórmula para diferencia de la media, esperando una desviación estándar de la hemoglobina glucosilada entre los grupos de 1.8%, se obtuvo una muestra de 35 pacientes, considerando una pérdida del 20% se incluirá un total de 42 pacientes en cada grupo.

*<http://www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT-4-2>

Variables de estudio

Independiente: Atención médica y Educación con herramienta multimedia

Dependiente:

1) Indicadores de control metabólico:

- Hemoglobina glicosilada.
- Glucemia en ayuno
- Perfil de lípidos (Colesterol, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicéridos e Índice Aterogénico).
- Presión Sistólica.
- Presión Diastólica.
- Peso
- Circunferencia de cintura

2) Antecedentes:

- Edad.
- Escolaridad.

Descripción de variables

Hemoglobina Glicosilada			
Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Grupo de sustancias que se forman a partir de reacciones bioquímicas entre la hemoglobina A (HbA) y algunos azúcares presentes en la circulación sanguínea que se traduce en el valor promedio de la glucemia en la últimas 12 semanas.	Medición por medio del análisis de una muestra sanguínea.	Cuantitativa continua	Normal: < 7 %

Glucosa de ayuno			
Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Concentración de la glucosa en la sangre después de la abstinencia de ingesta calórica, por un lapso de tiempo	Medición por medio del análisis de una muestra sanguínea	Cuantitativa continua	Normal: 70-130 mg/dl

de 8 horas.			

Colesterol total			
Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Medición de concentración de colesterol sanguíneo sin distinción específica.	Se medirá por medio del análisis de una muestra sanguínea, en condiciones de ayuno.	Cualitativa nominal.	Normal: <200 mg/dL.

Colesterol HDL			
Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Concentración sanguínea de lipoproteínas de alta densidad que participan en el transporte inverso del colesterol.	Se medirá por medio del análisis de una muestra sanguínea, en condiciones de ayuno.	Cualitativa nominal.	Normal: hombres >40 mg/dL mujeres. > 50 mg/dL

Colesterol LDL			
Definición	Definición	Escala de	Indicador

conceptual	operacional	medición	
Concentración sanguínea de clase de lipoproteínas que son las transportadoras predominantes del colesterol en la sangre y se consideran aterogénicas.	Se medirá por medio del análisis de una muestra sanguínea, en condiciones de ayuno.	Cualitativa nominal.	Normal: <100 mg/dL.

Triglicéridos			
Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Concentración sanguínea de lípidos formados por glicerol	Se medirá por medio del análisis de una muestra sanguínea, en condiciones de ayuno.	Cualitativa nominal.	Normal: <150 mg/dL.

Índice Aterogénico			
Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Relación entre el colesterol total sobre el colesterol HDL,	Se medirá por medio del análisis de una muestra sanguínea, en	Cualitativa nominal.	Normal: < 4.5

cálculo que permite la clasificación de la probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular.	condiciones de ayuno.		
---	-----------------------	--	--

Presión Arterial Sistólica			
Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Corresponde al valor máximo de la presión arterial en sístole (cuando el corazón se contrae). Se refiere al efecto de presión que ejerce la sangre eyectada del corazón sobre la pared de los vasos.	Se medirá cuando el paciente tenga por lo menos cinco minutos en reposo, sentado, con el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón se usará un esfigmomanómetro.	Cualitativa nominal.	Baja: <90 mmHg, Normal: <130 mmHg. Alta: >140 mmHg.

Presión Arterial Diastólica			
Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Valor de la presión arterial cuando el corazón se encuentra en	Se medirá cuando el paciente tenga por lo menos cinco minutos en reposo,	Cualitativa nominal.	Normal: <80 mmHg.

<p>reposo, es decir, cuando está en fase de diástole. Es la presión que hace la sangre sobre las arterias entre dos latidos cardíacos</p>	<p>sentado, con el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón se usará un esfigmomanómetro</p>		
---	--	--	--

IMC			
Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
<p>Indica el peso relativo para la estatura y está correlacionado de modo significativo con el contenido total de grasa del individuo.</p>	<p>Tanto el peso como la talla se determinarán con el paciente en ayuno y ropa ligera por medio de una Tanita modelo TBF-215. El IMC se determinará con la fórmula (peso/estatura²).</p>	<p>Cualitativa nominal.</p>	<p>Indicador: IMC: ≥ 18.5 y ≤ 24.9 peso normal; IMC ≥ 25 y ≤ 29.9 sobrepeso; IMC < 30, obesidad.</p>

Circunferencia de cintura			
Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
<p>Perímetro de la parte más angosta</p>	<p>Se medirá cuando el paciente estará</p>	<p>Cualitativa nominal.</p>	<p>Normal: Mujeres < 80 cm y Hombres</p>

<p>del torso cuya medición se relaciona positivamente con el contenido de grasa visceral.</p>	<p>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.</p>		<p><90 cm, Alto: Mujeres >80 cm y Hombres >90 cm.</p>
---	---	--	--

Descripción del estudio

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado simple de 4 meses de seguimiento en pacientes con diabetes tipo 2 quienes habitualmente acuden a control en su consultorio de medicina familiar pertenecientes a la UMF 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social seleccionados de manera aleatoria. Los pacientes fueron invitados cuando acudían a su consulta de medicina familiar, se les explicó de manera detallada de que se trataba el estudio y al aceptar se les otorgó carta de consentimiento informado en el cual colocaron su nombre y firma como aprobación y autorización para participar en el estudio. Previo a este procedimiento el presente estudio fue aprobado por la Comisión Nacional de Investigación y Ética del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se realizó un cálculo de tamaño de muestra de 90 pacientes, 30 en cada grupo, considerando la HbA1c como variable de desenlace, esperando una reducción de al menos 0.6% de este marcador.

Se incluyeron pacientes con menos de 20 años de diagnóstico de la enfermedad, sin complicaciones severas como retinopatía diabética avanzada o enfermedad renal crónica con terapia sustitutiva.

Al inicio del estudio con el paciente en ayuno se midió la concentración de HbA1c, glucosa de ayuno, perfil de lípidos (colesterol, triglicéridos, colesterol LDL y colesterol HDL). Se realizó interrogatorio de datos sociodemográficos, antecedentes clínicos y de comorbilidad, así como la exploración clínica que incluyó la medición de la presión arterial sanguínea, la cual se midió en dos ocasiones con un esfigmomanómetro de mercurio con un intervalo de 5 min entre cada medición, el valor que se tomó en cuenta fué el promedio de las dos mediciones.

La antropometría fue registrada por la residente de medicina familiar que desarrolló la tesis, utilizando el método propuesto por Habitch y de acuerdo a las especificaciones recomendadas por Lohman y cols.^{53, 54}

El peso y la estatura fueron obtenidos utilizando una báscula TANITA™ modelo TBF-215, en la cual también se obtendrá el porcentaje de grasa a través de bioimpedancia del segmento inferior. La circunferencia de cintura se midió después de determinar el punto medio entre la última costilla y el borde superior de la cresta ilíaca en el lado derecho; la circunferencia de cadera se determinó en el diámetro mayor de los trocánteres, ambas mediciones se tomaron en tres ocasiones, el valor promedio fue utilizada para el análisis.

La evaluación dietética fue realizada a través del registro de alimentos de 24 horas, como técnica de la entrevista, se interrogó de manera directa al paciente sobre su alimentación del día anterior, desayuno, comida, cena y colaciones.

Se evaluó el rubro de ejercicio físico si el paciente tenía alguna actividad física de intensidad moderada, se tomó en cuenta baile, bicicleta, natación, utilización de caminadora y caminata a paso continuo entre otras actividades físicas que completaran al menos 150 minutos de actividad física moderada a la semana.

Intervención.

Los pacientes que contaron con todos los criterios de inclusión fueron seleccionados y asignados de forma aleatoria a los tres grupos que se formaron para el estudio;

1. 30 pacientes con atención médica más programa educativo multimedia.

2. 30 pacientes con atención médica y educación grupal.

3. 30 pacientes con atención médica habitual

La asignación fue realizada por un profesional independiente del estudio y que no tuvo contacto con los pacientes e investigadores.

Grupo con atención medica mas programa educativo multimedia

El grupo con Terapia Nutricia recibió inicialmente orientación nutricional personalizada de acuerdo a sexo, edad, peso y comorbilidad presente (dislipidemia, obesidad, hipertensión y nefropatía diabética). La recomendación nutricional y calórica fue asignada de acuerdo a lo que marca la Norma Oficial Mexicana para la diabetes y la Asociación Americana de Diabetes.

Mediante programa multimedia se tocaron diversos tópicos en educación para la salud en Diabetes como lo son conocimiento de su enfermedad, así como mitos y realidades, metas de control, ejercicio, complicaciones de su patología.

Dicho programa se llevó a cabo a lo largo de los 4 meses en donde se aplicaron de manera interactiva, el paciente pudo manipular el monitor y moverse por las diferentes secciones, así como leer y observar las imágenes, escuchar la información escrita a través de unos audífonos, lo cual lo aislaba para una mejor recepción de la información.

Se llevaron a cabo en 4 sesiones de 20 minutos cada una en el siguiente orden

Sesión 1= Nutrición

Sesión 2 =Ejercicio e indicadores de control

Sesión 3 = DM2

Sesión 4= Mitos y realidades y Complicaciones de la DM2

Las sesiones se llevaron a cabo en la UMF 28 en el auditorio principal con una periodicidad mensual en el horario establecido el día miércoles de la primera semana de cada mes a partir del mes de noviembre 2016 hasta el mes de octubre del 2017, estas fueron impartidas por un médico residente actualmente del segundo año y los pacientes fueron divididos en grupos de 6 personas, en conjunto con las sesiones recibieron atención medica de manera individual en la cual se aclararon dudas con respecto al programa multimedia así como educación en cuanto a apego al tratamiento, recomendaciones y ejercicios que se les indica en el programa multimedia como lo son inicio de actividad física, planeación de programa nutricional, así como prevención de complicaciones, recalcando la importancia de evaluación de los indicadores de control, los cuales nos mostraron si el paciente realmente fue impactado por el programa llegando al punto de cambiar su estilo de vida.

Mediante esta atención médica el paciente también pudo ver los resultados y beneficios que le proporciona el autocuidado, comprendiendo que solo él puede realizar un cambio y un impacto en su calidad de vida actual y futura

Grupo de intervención multimedia

En este grupo los pacientes acudieron al consultorio médico de manera habitual y recibieron educación en diabetes por medio del programa multimedia tópicos en

educación para la salud en Diabetes como lo son conocimiento de su enfermedad, así como mitos y realidades, metas de control, ejercicio, complicaciones de su patología, dicho programa fue revisado por los paciente en la comodidad de su domicilio a través de una dirección de internet proporcionada al inicio de la intervención.

Se midieron parámetros de variables ya establecidas al inicio y al final de la intervención

Grupo de pacientes con atención medica habitual

Este grupo de pacientes solo acudió a su control médico habitual sin realizar ninguna intervención adicional mas que su control médico mensual, ellos fueron nuestro grupo control.

En los tres grupos se midieron parámetros bioquímicos, clínicos, y antropométricos al inicio y al final de la intervención.

Plan de Análisis.

La recolección y el análisis de datos se hizo mediante el paquete estadístico SPSS versión 24

Estadística descriptiva

Las pruebas estadísticas utilizadas en las variables descriptivas se realizó análisis estadístico descriptivo para estimar frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión como lo son sexo, escolaridad, medidas bioquímicas, y de antropometría. Posteriormente se analizó la distribución de las variables y se identificaron aquellas que no tengan una distribución normal para utilizar mediana y rango intercuartilar.

Estadística inferencial.

Con base en esto se realizaron pruebas de comparación de frecuencias, medias u otros estimadores apropiados para probar la hipótesis. El valor de significancia aceptado fue con un valor de $p < 0.05$.

Se utilizó prueba de Anova de un factor para comparar las variables bioquímicas, clínicas y antropométricas entre los tres grupos. En caso de que las variables no tengan una distribución normal se aplicó la prueba de Kruskal Wallis.

Consideraciones éticas.

El protocolo se sometió al comité de ética formado de acuerdo al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación que en su artículo 98 cita:

“Artículo 98. En las instituciones de salud, bajo la responsabilidad de los directores o titulares respectivos y de conformidad con las disposiciones aplicables, se constituirán:

- I. Un Comité de Investigación;
- II. En el caso de que se realicen investigaciones en seres humanos, un Comité de Ética en Investigación, y
- III. Un Comité de Bioseguridad, encargado de determinar y normar al interior del establecimiento el uso de radiaciones ionizantes o de técnicas de ingeniería genética, con base en las disposiciones jurídicas aplicables.

El Consejo de Salubridad General emitirá las disposiciones complementarias sobre áreas o modalidades de la investigación en las que considere que es necesario”

En el desarrollo de esta investigación deberá cumplir con los requisitos previamente descritos en la ley, ya que se realizará un estudio en diversos grupos de control,

implementando el uso de medios virtuales para concientizar a los pacientes, acerca de su enfermedad y todo lo que conlleva con un enfoque preventivo.

Todo esto será monitoreado por el personal médico para registrar las mejoras en los diversos sujetos.

-El estudio corresponde de acuerdo a la ley general de salud a un estudio de riesgo mínimo según lo establecido en el artículo 17 fracción II:

“II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios”

-Este estudio seguirá las pautas establecidas por las guías de buena práctica clínica que se encuentran descritas en los artículos 97 y 100 de la ley general de salud y contienen los parámetros para poder desarrollar de manera correcta una investigación:

“Artículo 97.- La Secretaría de Educación Pública, en coordinación con la Secretaría de Salud y con la participación que corresponda al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología orientará al desarrollo de la investigación científica y tecnológica destinada a la salud.

La Secretaría de Salud y los gobiernos de las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, apoyarán y estimularán el funcionamiento de establecimientos públicos destinados a la investigación para la salud.

Artículo 100.- La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda

obtenerse por otro método idóneo;

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación

IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.”

Recursos humanos y materiales

Recursos humanos

La atención médica y nutricional fue otorgada por profesionales de la salud con cedula profesional, dentro de los cuales se encontró una nutrióloga, un médico familiar encargado de la clínica de Diabetes de la UMF28, un médico residente de medicina Familiar.

Recursos materiales

Báscula TANITA™ modelo TBF-215.

Trípticos nutrición y ejercicio.

Reportes de laboratorio

Equipo de cómputo para el programa educativo multimedia.

Selección, aleatorización y pacientes estudiados.

Elegidos para participar:
n= 72

Se excluyeron n=12
n=3 por enfermedad incapacitante
n=2 perdieron interés
n= 3 cambio de empleo o de residencia
n=4 no localizados

Aleatorizados

Multimedia + nutrición

Solo Multimedia

Terapia habitual

Sin completar el seguimiento.
No Acudieron a su cita final: 3
Por enfermedad incapacitante: 2
Perdieron el interés: 0

Sin completar el seguimiento.
No Acudieron a su cita final: 4
Por enfermedad incapacitante: 3
Perdieron el interés: 3

Sin completar el seguimiento.
No Acudieron a su cita final: 4
Por problemas de salud: 2
Perdieron el interés: 2

Incluidos en el
análisis

Incluidos en el
análisis

Incluidos en el
análisis

Resultados

Se analizaron características sociodemográficas del paciente, incluyendo comorbilidades asociadas a la diabetes. En la **Tabla 1**. La proporción de mujeres en el grupo de intervención multimedia más terapia nutricia fue de 78.6%, en el grupo de multimedia 75% y en el de terapia habitual 100%.

El promedio de edad en el grupo de intervención multimedia más terapia nutricia fue de 60 años, en el grupo de multimedia 63.8 años, en el grupo de terapia habitual fue de 64.9 años.

Los años de diagnóstico en el grupo de intervención multimedia más terapia nutricia fue de 10.2 años, en el grupo de intervención multimedia fue de 13.7 años y en el grupo de terapia habitual fue de 5.5 años.

En cuanto a los hábitos de ejercicio solo el 29.4% de los pacientes de ambos grupos cumplían con la recomendación de la NOM-015 de 150 minutos de actividad física por semana repartidos en al menos 4 días.

Tabla 1. Características basales de los pacientes con diabetes tipo 2.

	Multimedia + Terapia Nutricia n=14	Multimedia n=8	Terapia habitual n=12
Sexo			
Femenino	11 (78.6%)	6 (75%)	12 (100%)
Masculino	3 (21.4%)	2 (25%)	(0%)
Edad	60 ± 7.9	63.8 ± 5.8	64.9 ± 7.9
Ocupación Actual			
Hogar	7 (50%)	6 (75%)	7 (58.3%)
Trabajador activo	4 (28.6%)	2 (25%)	2 (16.7%)
Trabajador inactivo	3 (21.4%)	0 (0%)	3 (25%)
Escolaridad			
Básico	5 (35.7%)	4 (50%)	6 (58.4%)
Media	1(7.1%)	0	0
Alta	8(57.2)	4 (50)	5 (41.6%)
¿Ha recibido educación en diabetes en su unidad médica?	5 (37.5%)	4 (50%)	6 (50%)
¿Ha recibido terapia nutricional?	6 (42.9%)	8(100%)	6 (50%)

Años Dx diabetes	10.2 ± 9.5	13.7 ± 8.8	5.5 ± 4.9
Tratamiento farmacológico			
Hipoglucemiantes	11 (78.6%)	7 (87.5%)	10 (83.3%)
Hipoglucemiantes + insulín	3 (21.4%)	0	2 (16.7%)
HTA	7(50%)	5 (62.5%)	5 (41.7%)
Dislipidemia	7 (50%)	5 (62.5%)	4 (33.3%)
Ejercicio semanal (150 min. efectivos/semana A.F. moderada)	5 (37.5%)	2 (25%)	3 (25%)

En la Tabla 2 se encuentran los indicadores metabólicos en donde se observa que al inicio de la intervención el promedio de peso en el grupo de intervención nutricional y multimedia es de 70.5 kg, del grupo multimedia 73.5 kg y del grupo habitual de 66.05 kg. Al inicio de la intervención los grupos se distribuyeron de forma homogénea sin haber diferencias entre los grupos en los indicadores, metabólicos, clínicos y antropométricos.

Tabla 2. Control de indicadores antropométricos, bioquímicos y clínicos de ambos grupos al inicio del estudio

	Multimedia + Terapia Nutricia n=14	Multimedia n=8	Terapia habitual n=12	Valor de p
Peso kg	70.51±10.35	73.58±15.16	66.05±7.07	0.296
IMC kg/m²	29.85 ±4.32	30.37 ±6.46	29.05 ±5.04	0.845
C. Cintura cm	90.71± 6.96	88.87 ±9.68	86.91±3.82	0.380
C. cadera cm	101.92±8.05	104.37±12.12	101.75±7.17	0.780
Glucosa en Ayuno mg/dL	146.85±31.62	144.87±31.12	140.58±36.76	0.891
Colesterol mg/dL	185.28±31.69	164±24.64	176±32.02	0.324
LDL-c mg/dL	104±21.90	93.37±31.02	96.16±24.61	0.582
HDL-c mg/dL	35.78±15.32	32.62±14.94	37±8.37	0.764
Triglicéridos mg/dL	245.85±127.39	257.25±169.94	205.75±69.12	0.595
Índice aterogénico	5.96±2.06	4.76±1.40	4.81±1.14	0.141
PAS mm Hg	138.21±17.18	128±8.84	128.08±12.01	0.127
PAD mm Hg	85.42±7.11	78.12±5.84	79.58±6.37	0.027

Se llevó a cabo un seguimiento de los pacientes durante 4 meses y se compararon los promedios de los indicadores del control metabólico que se muestran en la **Tabla 3**. Se observaron diferencias entre los grupos en la media del nivel de colesterol, HDL, triglicéridos e índice aterogénico es más elevado en la terapia habitual y hubo una disminución significativa en la intervención de multimedia mas nutrición y en la de solo multimedia. Con respecto al IMC, peso, circunferencia cintura, circunferencia cadera, no se encontraron cambios significativos.

<i>Tabla 3. Control de indicadores antropométricos, bioquímicos y clínicos de ambos grupos al final del estudio</i>				
	<i>Multimedia + Terapia Nutricia n=14</i>	<i>Multimedia n=8</i>	<i>Terapia habitual n=12</i>	<i>Valor de p</i>
Peso kg	69.50±10.38	70.97±14.85	65.70±7.39	0.512
IMC kg/m²	29.40±3.82	29.36±6.06	28.19±3.98	0.761
C. Cintura cm	90±6.97	87.87±9.67	87.50±5.19	0.641
C. cadera cm	100.85±8.5	102.87±11.46	101.50±7.76	0.881
Glucosa en Ayuno mg/Dl	132.42±22.48	138.87±43.97	139.33±46.34	0.877
Colesterol mg/Dl	171.64±36.71	154.75±33.39	183.58±37.52	0.235
LDL-c mg/dL	102.71±28.27	83.25±27.55	105.41±31.67	0.229
HDL-c mg/dL	33.57±14.43	31.62±7.06	38.91±8.93	0.316
Triglicéridos mg/dL	229.50±105.70	185.62±96.51	249.58±119.79	0.443
Índice aterogénico	6.12±2.35	5.02±1.49	8.85±14.22	0.582
PAS mm Hg	130.92±19.36	119.25±17.02	122±14.31	0.247
PAD mm Hg	79.78±6.10	73.37±5.80	75.16±10.34	0.147

En la **tabla 4** se observa la diferencia al interior en cada uno de los grupos de los indicadores de control metabólico al inicio y final de la intervención. Se obtuvo una mayor pérdida de peso en el grupo de intervención multimedia, en el grupo multimedia más nutrición se obtuvo una disminución de peso con una media de 1.01kg, el grupo de intervención multimedia con una media de 2.61 Kg, el grupo con terapia habitual solo disminuyó 0.35 Kg, con respecto a las cifras de glucosa de ayuno los tres grupos disminuyeron, solo el grupo con multimedia más nutrición tuvo una reducción mayor, sin alcanzar la significancia estadística.

En la presión arterial sistólica se reportaron cambios positivos en ambos grupos con una disminución en cuanto a la cifra promedio en el grupo multimedia mas nutrición de 7.29 mm Hg, una disminución promedio en el grupo de intervención multimedia de 8.75mmhg y de 6.08 mm Hg en el grupo control, la presión diastólica obtuvo mayor disminución con 5.64 mmHg en el grupo multimedia mas nutrición , un 4.75 mm Hg en el grupo multimedia y un 4.42 mm Hg en el grupo control.

En cuanto a valores del perfil lipídico, hubo una disminución promedio en el colesterol de 13.64 mg/dL en el grupo multimedia mas nutrición, una disminución promedio de 14.75mg/dL en el grupo multimedia, y en el grupo control con un aumento promedio de 43.83 mg/dL. En cuanto a los triglicéridos hubo una disminución promedio de 16.35 mg/dL en el grupo multimedia mas nutrición, una disminución promedio de 71.63mg/dL en el grupo multimedia, y en el grupo control con un aumento promedio de 43.83 mg/dL, sin embargo estas diferencias no tuvieron un significado estadístico.

Tabla 4. Control de indicadores antropométricos, bioquímicos y clínicos de ambos grupos al inicio y final del estudio.

	MULTIMEDIA + TERAPIA NUTRICIA			MULTIMEDIA			TERAPIA HABITUAL		
	n= 14			n=8			n=12		
	<i>Inicial</i>	<i>Final</i>	<i>P</i>	<i>Inicial</i>	<i>p</i>	<i>P</i>	<i>Inicial</i>	<i>Final</i>	<i>P</i>
Peso	70.51	69.50	0.182	73.58	70.97	0.133	66.05	65.70	0.285
Kg	±10.3	±10.38		±15.16	±14.85		±7.07	±7.39	
IMC	29.85	29.40	0.207	30.37	29.36	0.300	29.05	28.19	0.262
kg/m²	±4.32	±3.82		±6.46	±6.06		±5.04	±3.98	
C. Cintura	90.71	90.00	0.266	88.87	87.87	0.664	86.91	87.50	0.522
cm	±6.96	±6.97		±9.68	±9.67		±3.82	±5.19	
C. cadera	101.92	100.85	0.064	104.37	102.87	0.111	101.75	101.50	0.586
cm	±8.05	±8.52		±12.12	±11.46		±7.17	±7.76	
Glucosa en	146.85	132.42	0.122	144.87	138.87	0.588	140.58±3	139.33	0.902
Ayuno	±31.62	±22.48		±31.12	±43.97		6.76	±46.34	
mg/dL									
Colesterol	185.28	171.64	0.128	164.00	154.75	0.326	176.00	183.58	0.417
mg/dL	±31.69	±36.71		±24.64	±33.39		±35.02	±37.52	
LDL-c	104.00	102.71	0.878	93.37	83.25±	0.295	96.16	105.41	0.248
mg/dL	±21.90	±28.27		±31.02	27.55		±24.61	±31.67	
HDL-c	35.78	33.57	0.107	32.62	31.62	0.759	37.00	38.91	0.101
mg/dL	±15.32	±14.43		±14.94	±7.06		±8.37	±8.93	
Triglicérido	245.85	229.50	0.579	257.25	185.62	0.228	205.75	249.58	0.216
s mg/dL	±127.3	±105.70		±169.9	±96.51		±69.12	±119.7	
	9			4				9	
Índice	5.96	6.1285	0.706	4.76	5.0250	0.404	4.81	8.8583	0.346
aterogénico	±2.06	±2.35		±1.40	±1.49		±1.14	±14.22	
PAS	138.21	130.92	0.043	128.00	119.25	0.346	128.08	122.00	0.207

mm Hg	± 17.18	± 19.36		± 8.84	± 17.02		± 12.01	± 14.30	
PAD mm Hg	85.42	79.78	0.009	78.12	73.37	0.900	79.58	75.16	0.186
	± 7.11	± 6.10		± 5.84	± 5.80		± 6.37	± 10.34	

En la presión arterial sistólica y diastólica se reportaron cambios positivos únicamente en el grupo con terapia médica y educación multimedia, con una disminución de 7.29 mm Hg. ($p < 0.05$) La presión diastólica obtuvo una mayor disminución con 5.64 mm Hg en el grupo multimedia mas nutrición , un 4.75mmHg en el grupo multimedia y un 4.42 mm Hg en el grupo control. ($p < 0.05$)

En cuanto a valores de perfil lipídico, hubo una disminución promedio en el colesterol de 13.64 mg/dL en el grupo multimedia mas nutrición, una disminución promedio de 14.75 mg/dL en el grupo multimedia, y en el grupo control con un aumento promedio de 43.83 mg/dL. En cuanto a los triglicéridos hubo una disminución promedio en el colesterol de 16.35 mg/dl en el grupo multimedia mas nutrición, una disminución promedio de 71.63 mg/dL en el grupo multimedia, y en el grupo control con un aumento promedio de 43.83 mg/dL. Sin embargo estos resultados no tuvieron significado estadístico.

En la tabla 5 se muestran los resultados de los pacientes que se encontraban en metas de control al inicio del estudio y los que llegaron a metas de control al final de la intervención. Se encontró con significancia estadística en la presión arterial diastólica en el grupo con multimedia y terapia nutricia, en donde se incrementó en metas de control este indicador de 14.3% a 57.1% al final del mismo. ($p < 0.031$)

Tabla 5. Proporción de pacientes estudiados en parámetros de control metabólico al finalizar los 4 meses de intervención.

	MULTIMEDIA + TERAPIA NUTRICIA n=14 (%)			MULTIMEDIA n= 8 (%)			TERAPIA HABITUAL n= 12 (%)		
	Basal	Final	p	Basal	Final	p	Basal	Final	p
IMC kg/m2 adecuado	2 (14.3)	1(85.7)	1.000	2(25)	2(5)	1.000	1(8.3)	2(16.7)	1.000
C. Cintura cm adecuado	3(21.4)	4(28.6)	1.000	2(25)	6(75)	0.125	8(66.7)	7(58.3)	1.000
Glucosa en ayuno mg/dL adecuado	4 (28.6)	6(42.9)	0.625	3(37.5)	4(50)	1.000	3(25)	6(50)	0.250
Colesterol mg/dL adecuado	10(71.4)	9(64.3)	1.000	8(100)	7(87.5)	1.000	8(66.7)	7(58.3)	1.000
LDL-c mg/dL Adecuado	6(42.9)	3(21.4)	0.453	4(50)	5(62.5)	1.000	5(41.7)	5(41.7)	1.000
HDL-c mg/dL Adecuado	1(7.1)	1(7.1)	1.000	1(12.5)	0(0)	1.000	1(8.3)	0(0)	1.000
Triglicéridos mg/dL adecuado	3(21.4)	4(28.6)	1.000	2(25)	4(50)	0.500	1(8.3)	3(25)	0.500
PAS mm Hg Adecuado	3(21.4)	8(57.1)	0.620	6(75)	5(62.5)	0.453	5(41.7)	8(66.7)	0.250
PAD mmHg Adecuado	2(14.3)	8(57.1)	0.031	6(75)	5(62.5)	1.000	6(50)	8(66.7)	0.288

DISCUSIÓN:

La educación es el pilar básico para el control del paciente con Diabetes Mellitus tipo 2, las metas de control dependen en gran parte de esta acción, toda persona con diabetes debe recibir educación para su autocontrol, se ha reportado previamente que un mejor conocimiento del paciente sobre su enfermedad se relaciona con mejores resultados en el autocuidado.^{28,29}

El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de la terapia médica más la educación en diabetes a través de una herramienta educativa multimedia en la glucosa central, perfil de lípidos y peso, versus atención médica habitual en pacientes con diabetes tipo 2.

Este estudio muestra la importancia y efectividad de la utilización de la tecnología en la educación en diabetes, y los resultados del autocuidado del paciente posterior a la intervención educativa. Posterior al seguimiento de los pacientes con un seguimiento de 4 meses, se puede observar una mejoría en las cifras de presión arterial en el grupo que fue asignado a la intervención multimedia más la terapia nutricia. Resultados similares fueron reportados por M. O'Donnell y colaboradores con una estrategia similar pero sin encontrar resultados significativos.³⁰

En el presente estudio no identificamos mejoría en los niveles de glucosa entre los grupos de intervención, tal como lo reportó Gerber y cols, quienes no encontraron diferencias en indicadores de control metabólico, pero sí reportaron mejoría en la percepción de las complicaciones en los pacientes con diabetes posterior a una estrategia similar. El objetivo fue evaluar una intervención multimedia con un año de seguimiento, basada en la clínica para la educación en Diabetes dirigida a personas con bajos niveles de alfabetización, participaron 246 personas en el estudio con quioscos de computadoras instalados en las salas de espera. Los autores no encontraron diferencias significativas en cuanto a IMC, la presión arterial, el conocimiento de la diabetes, la autoeficacia, la atención médica autoinformada y la susceptibilidad percibida de las complicaciones mostraron cambios significativos³¹.

Con respecto al perfil de lípidos aun cuando se observa una mejoría modesta en el grupo con intervención multimedia más terapia médica y en el grupo con solo multimedia en comparación con el de dieta habitual, esta diferencia no tiene una diferencia estadísticamente significativa. Una posible limitante es que no se alcanzó a estudiar a toda la población calculada, así como el tiempo de intervención. Los datos sugieren que con un incremento en el tamaño de muestra y un mayor tiempo de seguimiento esta estrategia puede resultar de utilidad para mejorar indicadores de control metabólico tal como lo han reportado otros autores.³²

Se han realizado estudios similares en cuanto a la educación en diabetes, recalcando la nutrición adecuada y la actividad física teniendo dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social el programa DiabetIMSS, para evaluar los resultados de este programa se realizó un estudio en 127 sujetos con DM2 que participaron en el programa de educación en diabetes (DiabetIMSS), en donde se tomaron los parámetros clínicos y bioquímicos. Su disminución en glucosa final fue de 8 mg/dL, triglicéridos con una disminución de 34 mg/dL. Datos de este estudio son similares a los nuestros, los autores reportaron una mejoría en los dos grupos que recibieron la educación multimedia.²⁰

Rashed y cols realizaron un estudio de intervención educativa con 215 pacientes, Los resultados más significativos fueron en cuanto a la glucosa en ayuno con una reducción promedio de 11 mg/dL. El valor medio de disminución de los triglicéridos después de la intervención educativa fue de 26,57 mg/dL, nuestros datos son similares, teniendo una relevancia clínica aun cuando no se alcanzó una significancia estadística.²¹

Una de las limitaciones del estudio es que los pacientes se tenían que desplazar a otra área de investigación para recibir la orientación nutricional educativa, lo cual limitó que acudieran a recibir la intervención educativa y se perdieran en el seguimiento los pacientes incluidos. Una propuesta es que se pueda empatar la estrategia educativa en las diferentes unidades de atención médica en donde acuden a recibir la atención médica.

Consideramos, que los resultados van encaminados hacia una mejora, aun cuando dentro de las limitaciones del estudio tenemos el tiempo de seguimiento, es necesario un mayor tiempo de seguimiento para que los pacientes puedan poner en práctica lo aprendido con la estrategia multimedia, otra limitación sería que los adultos mayores no utilizan la tecnología de manera habitual, y necesitan asesoría y apoyo. En este sentido, hay estudios que avalan los beneficios de la utilización de la tecnología en esta población adulta mayor; tal como lo demostró un ensayo clínico aleatorizado, cuyo objetivo fue determinar el impacto de la intervención posterior a 6 meses en personas mayores de 60 años con diabetes, el grupo de intervención mostró una mejoría significativa en comparación con los controles sobre medidas de depresión, calidad de vida, apoyo social y autoeficacia.³³

En un programa educativo realizado en Estados Unidos donde se dio un seguimiento a 761 pacientes a los que se les proporcionó orientación sobre Diabetes vía multimedia así como envío de correo electrónico por 6 meses, al término del estudio los autores reportaron que los pacientes que recibieron la intervención educativa a través de Internet en comparación con la atención habitual, habían mejorado la hemoglobina glicosilada, la activación del paciente y la autoeficacia.³⁴

Los objetivos generales de la educación para los paciente con diabetes son apoyar la toma de decisiones informadas, fomentar las conductas de autocuidado, la resolución de problemas y la colaboración activa con el equipo de atención médica y mejorar los resultados clínicos, el estado de salud y la calidad de vida.³⁵

La educación con la utilización de la tecnología y reforzamiento del profesional médico tiene como beneficio adicional la reducción de los costos que genera esta enfermedad; se ha estimado que los costos totales asociados con la diabetes han aumentado desde finales de la década de 1970 con un aumento más dramático a fines de la década de 1990 y principios de la década de 2000. La estimación más reciente del costo anual de la diabetes fue calculada por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) en 2003. Estimaron que el costo total de la diabetes en 2002 fue de

\$ 132 mil millones con \$ 91.8 mil millones en gastos directos y \$ 39.8 mil millones en gastos indirectos. Se proyectó que estos números estimarían que el costo total en los Estados Unidos se acercará a \$ 200 mil millones por año para el año 2020³⁶.

El presente estudio de intervención a diferencia de los estudios antes mencionados, tuvo la ventaja de ser reforzada por un profesional de la nutrición quien tenía un monitoreo constante de los pacientes. Además de que ellos recibieron apoyo de un ingeniero en sistemas, quienes fueron pilares básicos en la estrategia.

En el sector salud es necesario implementar estrategias educativas desde el nivel primario, que permitan que el paciente desde que recibe el diagnóstico alcance a corto y largo plazo el control metabólico integral, además de adquirir los conocimientos y recibir la motivación constante para un cuidado integral de su enfermedad. Esta Estrategia puede contribuir a mejorar el estilo de vida y además reducirá los costos que generan la atención de estos pacientes a lo largo de los años, así como sus complicaciones.

Conclusión:

Una estrategia educativa con una herramienta multimedia mejora las cifras de presión arterial sistólica y diastólica de los pacientes con diabetes tipo 2. Esta estrategia a corto plazo mejora de forma modesta la glucosa y perfil de lípidos de los pacientes con diabetes tipo 2.

Se requiere una atención integral con la estrategia educativa multimedia en las unidades de medicina familiar donde reciben atención los pacientes con diabetes, involucrar al médico familia, profesional de la nutrición y demás personal de salud, para facilitar una estrategia que puede contribuir a motivar al paciente al cuidado de su enfermedad e impactar en la mejoría del control metabólico. Se requiere que esta estrategia sea evaluada con un mayor tamaño de muestra, en las unidades de medicina familiar y con un mayor tiempo de seguimiento, que permitan corroborar los datos que se muestran en el presente trabajo de investigación.

BIBLIOGRAFIA.

1. "Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el primer nivel de Atención". Evidencias y Recomendaciones Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-718-14
2. Federación Internacional de Diabetes. "Plan Mundial contra la Diabetes" 2011- 2021 Consultado el 19 de mayo del 2016 en: <https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/GDP-Spanish.pdf>
3. Lt Col Tom J. Sauerwein, USAF MC (Ret.)*; Lt Col Mark W. True, USAF MC† , The Diabetes Center of Excellence: A Model to Emulate, Military Medicine, Vol. 181, May 2016
4. American Diabetes Association, Standards of Medical Care in Diabetes 2016, January 2016 Volume 39, Supplement 1,S1
5. Encuesta Nacional de Salud 2012. Consultado el 28 de junio en: <http://ensanut.insp.mx>
6. Organización Mundial de la Salud [sede Web]. Suiza: OMS; 2012 [acceso 2 de julio de 2016]. Diabetes. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
7. Velázquez GLE, Sil-Acosta MJ, Domínguez SER, Guía de práctica clínica Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(1):104-19
8. Yopez I, García PR, Complicaciones agudas. Crisis hiperglucémica. Rev. Venez. Endocrinol. Metab. vol.10 supl.1 Mérida oct. 2012

9. Villanueva V. Enfoque Practico de las Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina - N° 130
10. Gil-Velázquez LE et al. Perspectiva de la diabetes mellitus tipo 2 en el IMSS Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(1):58-67
11. Guías ALAD de diagnostico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Consultado el día 5 de junio de 2016: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias_ALAD_2009.pdf
12. NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.
13. Diabetes Mellitus. Guías del hospital General de México 2014. Secretaria de Salud
14. Ramírez RLA, Palencia PJ, Castro MMG, Revisión de las guías de tratamiento farmacológico de diabetes mellitus tipo 2 y opinión en Centroamérica
Artículo de revisión Med Int Méx 2015;31:733-748.
15. Guía de enfoques basados en la población para incrementar los niveles de actividad física, organización mundial de la salud. Consultado el 13 de agosto 2016 en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/PAGuide-2007-spanish.pdf>
16. Pincheira D, Morgado R, Alviña M, Calidad de hidratos de carbono de la dieta y su efecto sobre el control metabólico de la Diabetes Tipo 2 Archivos Latinoamericanos de Nutrición Vol. 64 N° 4, 2014

17. Valera DN, Vega SC, Valenzuela LK, Relación del consumo de alimentos de alto índice glicémico en la dieta y los niveles de HbA1c en individuos Diabéticos Tipo 2 en tratamiento con dieta y/o Metformina, Archivos Latinoamericanos de Nutrición, Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición Vol. 62 N° 1, 2012

18. Loraine Ledón Llanes, La comunicación en el campo de la diabetes mellitus, algunas pautas para su acción efectiva , Revista Cubana de Endocrinología 2014;25(2):124-138

19. Perfil profesional del educador de pacientes con diabetes Grupo de Trabajo Guías Clínicas y Consensos de la Sociedad Española de Diabetes· Av Diabetol. 2012;28(2):38-47

20. León MMA, Araujo MGJ, Linos VZZ, Diabet IMSS Eficacia del programa de educación en diabetes en los parámetros clínicos y bioquímicos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2012;51(1):74-9

21. Rashed, Osama A. Sabbah, Haleama Younis, Mustafa ZDiabetes education program for people with type 2 diabetes: An international perspective, Evaluation & Program Planning. Jun2016, Vol. 56, p64-68. 5p.

22. Contreras TJM, Diaz CA, Diaz PM, Intervención educativa en adultos mayores con diabetes mellitus en Guatemala Educational intervention in the elderly with diabetes mellitus in Guatemala. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta Vol. 39, número 1 ISSN 1029-3027 | RNPS 1824 enero 2014

23. Lee J. Aplicaciones de salud diabética para dispositivos móviles: ¿Exageración o esperanza? Diabetes Voice ,Septiembre 2014 • Volumen 59 • Número 3

24. Pal K, Eastwood S, Michie S, Farmer A, Barnard M, Peacock R, Wood B, Inniss J, Murray E. Intervenciones de autocuidado para la diabetes por computadora para adultos con diabetes mellitus tipo 2 . Cochrane Database of Systematic Reviews 2013 Issue 3. Art. No.: CD008776. DOI: 10.1002/14651858.CD008776
25. Jongh T, Gurol-Urganci I, Vodopivec-Jamsek V, Car J, Atun R. Mensajes por telefonía móvil para facilitar el autocuidado de las enfermedades crónicas. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012 Issue 12. Art. No.: CD007459. DOI: 10.1002/14651858.CD007459
26. Muñoz MSG, Lerman GI, Cuevas D, Estudio piloto del beneficio de la utilización de un video como herramienta educativa en pacientes con diabetes tipo 2. Revista de Endocrinología y Nutrición Vol. 20, No. 2 • Abril-Junio 2012 • pp 56-62
27. Benito BB, Diabetes mellitus en los dispositivos móviles, Diabetes Práctica 2015;06(02):49-96
28. American Diabetes Association, Foundations of Care: Education, Nutrition, Physical Activity, Smoking Cessation, Psychosocial Care, and Immunization, Diabetes Care Volume 38, Supplement 1, January 2015
29. Alan J. Garber, MD, PhD, FACE, Chair Aace/Ace comprehensive diabetes management algorithm 2015. endocrine practice Vol 21 No. 4 April 2015 e1
30. O'Donnell M, Alvarez-Iglesias A, McGuire BE, Dinneen S.F. The impact of sharing personalised clinical information with people with type 2 diabetes prior to

their consultation: A pilot randomised controlled trial. *Patient Education and Counseling* <http://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2015.11.014>

31 Ben S. Gerber, MD Irwin G. Brodsky, MD, implementation and evaluation of a low-literacy diabetes education computer multimedia application diabetes care, volume 28, number 7, july 2005

32 Velázquez-López L, Muñoz-Torres AV, 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 Nov;58(2):236-245. doi: 10.1007/s12020-017-1416-0. Epub 2017 Sep 18.

33. N. Kaufman, *Information Technology in the Service of Diabetes Prevention and Treatment*, Blackwell Publishing Ltd *Int J Clin Pract*, February 2011, 65 (Suppl. 170), 47–54

34. Margaret A. Powers, PhD, RD; Joan Bardsley, MBA, RN *Diabetes Self-Management Education and Support in Type 2 Diabetes: A Joint Position Statement of the American Diabetes Association, the American Association of Diabetes Educators, and the Academy of Nutrition and Dietetics August 2015 Volume 115 Number 8 Journal of the academy of nutrition and dietetics*

35. Kathleen Wyne, MD, PhD, FACE, *Information Technology for the Treatment of Diabetes: Improving Outcomes and Controlling Costs Supplement to Journal of Managed Care pharmacy jmcp march 2008 vol. 14, no. 2*

36. Ben S. Gerber, MD Irwin G. Brodsky, MD, implementation and evaluation of a low-literacy diabetes education computer multimedia application diabetes care, volume 28, number 7, july 2005

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

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

Nombre del estudio: "EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MÉDICA Y LA EDUCACIÓN EN DIABETES
CON UN PROGRAMA MULTIMEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2
DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN "

Patrocinador externo (si aplica):

Lugar y fecha:

Número de registro:

Justificación y objetivo del estudio: *El objetivo del estudio es evaluar el efecto que tiene una intervención nutricional y educativa sobre el control metabólico de pacientes con diabetes tipo 2. Debe usted saber que este aspecto es fundamental para lograr niveles de glucosa, peso y grasas de la sangre adecuados, así como prevención de complicaciones entre otros beneficios de seguir la dieta y recibir educación en diabetes.*

Procedimientos: *Si usted decide participar en el estudio será asignado a un grupo experimental (usted recibirá dieta y educación a través de una computadora) o al grupo que seguirá recibiendo la atención habitual. 1) será citado para que se le tomen determinaciones de glucosa en ayuno, hemoglobina glucosilada, perfil de lípidos y creatinina sérica. 2) Se tomarán mediciones de peso, talla y circunferencia de cintura. 3) Se le pedirá que conteste una serie de cuestionarios sociodemográficos 4) De acuerdo a sus resultados de laboratorio se le proporcionará la terapia nutricional ajustada a su sexo, edad, enfermedades presentes, costumbres y economía, además recibirá educación en diabetes con equipo multimedia.*

Posibles riesgos y molestias: *Los riesgos de este estudio surgen de la necesidad de obtener muestras de sangre. Las punciones venosas pueden causar incomodidad local y posiblemente hematomas. La extracción de muestras de sangre puede causar ligero mareo o vértigo que puede remediarse con bajar la cabeza y alzar las piernas.*

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: *Usted conocerá el grado de control de su enfermedad, se le explicará el riesgo a enfermedades cardíacas con su perfil lipídico. Usted recibirá orientación nutricional y médica por parte de expertos médicos y nutriólogos que participan en este estudio. Además, tendrá la oportunidad de adquirir mayores conocimientos para manejar de forma adecuada su enfermedad y prevenir las complicaciones de la misma.*

<i>Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:</i>	<i>Se le proporcionará la información que usted desee acerca de este estudio, así como información complementaria para mejorar su estado de nutrición y conocimiento sobre la Diabetes mellitus tipo 2.</i>
<i>Participación o retiro:</i>	<i>Se hace con usted el compromiso de responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que tenga, acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, así como de los riesgos, beneficios, o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Reiterándole que cuenta con la libertad de retirar su consentimiento y abandonar el estudio, cuando usted así lo desee sin que esto afecte la atención médica de parte del IMSS que esté recibiendo.</i>
<i>Privacidad y confidencialidad:</i>	<i>Se le garantiza que los datos relacionados con su persona serán manejados en forma confidencial y segura, así como no se me identificarán en las presentaciones o publicaciones que deriven de éste estudio.</i>
<i>En caso de colección de material biológico (si aplica):</i>	
<i>No autoriza que se tome la muestra.</i>	
<i>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</i>	
<i>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</i>	
<i>Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):</i>	-
<i>Beneficios al término del estudio:</i>	<i>Al finalizar el estudio, usted obtendrá un historial de todas sus citás para que las pueda compartir con su médico familiar u otro profesional de la salud, así como el manual impreso de educación en diabetes que se otorgará a todos los pacientes.</i>
<i>En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:</i>	
<i>Investigador Responsable:</i>	<i>Lubia Velázquez López lubia2002@yahoo.com.mx Mat. 99370575, Adscripción. HGR #1 "Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro" Tel 56394688. Matrícula. 99370575. Hernandez Lira Idalia curly_2003_9@hotmail.com. Adscripción. UMF No 28. Gabriel Mancera. Teléfono. 5525369863. Matrícula. 99219621.</i>
<i>Colaboradores:</i>	<i>Abril Violeta Muñoz Torres. Adscripción. Departamento de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. abrilvioleta10@yahoo.com.mx teléfono 5527216061</i>
<i>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</i>	

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

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



**HOSPITAL REGIONAL No 1 CARLOS MAC GREGOR SANCHEZ NAVARRO
DIRECCIÓN
COORDINACION CLINICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**“EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MÉDICA Y LA EDUCACIÓN EN DIABETES CON UN
PROGRAMA MULTIMEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DEL PRIMER NIVEL DE
ATENCIÓN.”**

**INSTRUMENTO PARA CONOCER DATOS SOCIODEMOGRAFICOS Y CLINICOS DE LOS
PACIENTES CON DM2**

Nombre _____ FolioI _I_ I_ I_ Visita I_ I_

Tipo de intervención

1. Multimedia +nutrición

2. Multimedia en línea

3. Terapia habitual

Instrucciones: Éste cuestionario está diseñado para conocer características sociales y patologicas 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 cruz X en el cuadro que contenga la respuesta elegida.

CUESTIONARIO DE DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS

Fecha: / /

NOMBRE DEL PACIENTE:

FOLIO

NSS:

HOSPITAL REGIONAL No 1 CARLOS MAC GREGOR SANCHEZ NAVARRO
DIRECCIÓN
COORDINACION CLINICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
“EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MÉDICA Y LA EDUCACIÓN EN DIABETES CON UN
PROGRAMA MULTIMEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DEL PRIMER NIVEL DE
ATENCIÓN.”

	may-16- junio16	julio 16	agosto 16	sept-16	oct16	nov16	dic16	enero-17	febrero-16	Marzo-16	abril-16	may o17	junio- julio17	Agosto- septiem bre17	octubre 17	noviembre- diciembre17
Desarrollo del protocolo																
Desarrollo de cuestionarios																
Estandarización para la evaluación antropométrica y uso de aparatos para la medición de composición corporal																
Someter el protocolo al comité de Investigación																
Fase de intervención, evaluación de pacientes e implementación de la estrategia educativa nutricional.																
Captura de base de datos SPSS																
Análisis de datos																
Redacción de Tesis																
Presentación de tesis con asesores.																



*Unidad de Investigación en Epidemiología
Clínica. Unidad de Medicina Familiar No 28
Lic. en Nutrición: D. en C. Luvia Velázquez López*

***“EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MÉDICA Y LA
EDUCACIÓN EN DIABETES CON UN PROGRAMA
MULTIMEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DEL
PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.”***

Ensayo Clínico Aleatorizado

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

- 1. Citas y seguimiento***
- 2. Control metabólico***
- 3. Plan de alimentación***
 - Equivalencias/Porciones***

- Ejemplo de menú

4. Consejo Nutricio

- Consideraciones especiales

- Recomendaciones de Actividad Física

5. Metas y objetivos

México, D. F. a ____ de _____ del 201__



1. Citas y seguimiento

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Folio: _____

Dx: _____

# Cita	Fecha	Hora	Seguimiento	Observaciones
Mes 0				
Mes 1				
Mes 2				

Mes 3				
Mes 4				
Mes 5				
Mes 6				



2. Control metabólico

** Es importante que usted lleve seguimiento de sus indicadores, por lo cual le pedimos registre los valores correspondientes de sus citas.*

Parámetro	Basal	Mes					
		1	2	3	4	5	6
<i>Peso (Kg)</i>							
<i>IMC (Kg/m²)</i>							
<i>Cintura (Cm)</i>							

<i>Cadera (Cm)</i>							
<i>Presión arterial</i> <i>Sistólica /</i> <i>Diastólica mm/ Hg</i>							
<i>.Glucosa en ayuno</i> <i>mg/dL</i>							
<i>Colesterol mg/dL</i>							
<i>Triglicéridos</i> <i>mg/dL</i>							
<i>HDL mg/dL</i>							
<i>LDL mg/dL</i>							



3. Plan de alimentación

** Una de las ventajas de seguir el plan alimenticio sugerido es que mejorara los valores de sus indicadores de control, lo que representa ventajas en salud*

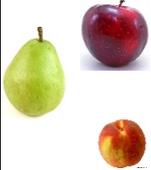
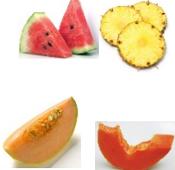
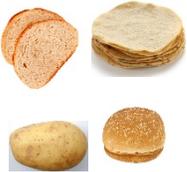
<i>Horario consumo de Alimentos</i>	<i>Desayuno</i>	<i>Colación</i>	<i>Comida</i>	<i>Colación</i>	<i>Cena</i>
<i>Verduras</i>	-	-	-	-	-
<i>Frutas</i>					
<i>Cereales</i>					
<i>Leguminosas</i>					
<i>Carne</i>					

<i>Leche</i>					
<i>Aceites</i>					
<i>Azúcar</i>					



- *Equivalencias/ Porciones*

<i>Grupos de Alimentos</i>	<i>Porción</i>
<i>Verduras</i> <i>25kcal</i>	

	 <p>1 taza</p>	 <p>¼ taza</p>	 <p>½</p>		
	taza				
Fruta 60kcal	 <p>1 pieza</p>	 <p>3 piezas</p>	 <p>½ pieza</p>	 <p>1 taza</p>	
Cereales y tubérculos 70kcal	 <p>1 pieza</p>	 <p>½ pieza</p>	 <p>1 taza</p>	 <p>½ taza</p>	 <p>4 piezas</p>
Lácteos 95kcal	 <p>3 cdas</p>	 <p>1 taza (240 ml)</p>	 <p>1 ½ taza</p>		
Carnes 40kcal	      <p>30 gr. (1 trozo)</p>	 <p>1 pieza</p>			
Leguminosas 120kcal					

	1 tazón chico							
Grasas 45kcal/70kcal								
	½ pieza	1 cdita.	1 cda.	2-5 piezas	10 piezas			

- 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
<u>DESAYUNO</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ HUEVO A LA MEXICANA CON NOPALES <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 pieza de huevo o 2 claras de huevo. ▪ ½ taza de jitomate picado, ½ taza de cebolla picada y 1 taza de nopales picados. ▪ 1 cucharadita de aceite. ✓ PAPAYA PICADA: 1 taza ✓ TORTILLA DE MAÍZ: 2 piezas ✓ CAFÉ CON LECHE <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 taza de leche descremada ▪ Sin azúcar o endulzado con sustituto de azúcar. 	1 carnes 2 verduras 1 grasas 1 frutas 2 cereales 1 lácteos
<u>COLACIÓN MATUTINA</u>	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>JÍCAMA PICADA: ½ taza, con limón al gusto.</i> 	<p><i>1 verduras</i></p>
<p><u><i>COMIDA</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>ARROZ BLANCO: ½ taza</i> ✓ <i>POLLO O RES A LA JARDINERA.</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>30 gr. de res o pollo.</i> ▪ <i>½ taza de calabaza, ½ taza de brócoli y ½ taza de zanahoria.</i> ▪ <i>1 cucharadita de aceite.</i> ▪ <i>Condimentos al gusto.</i> ✓ <i>FRIJOLES DE LA OLLA: ½ taza</i> ✓ <i>MANZANA: 1 pieza mediana</i> ✓ <i>AGUA DE LIMÓN: Sin azúcar o endulzado con sustituto de azúcar.</i> 	<p><i>1 cereales</i></p> <p><i>1 carne</i></p> <p><i>2 verdura</i></p> <p><i>1 grasa</i></p> <p><i>1 leguminosas</i></p> <p><i>1 fruta</i></p>
<p><u><i>COLACIÓN VESPERTINA</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>ENSALADA DE VERDURAS.</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>½ taza de espinacas o pepino.</i> ▪ <i>½ taza de lechuga</i> ▪ <i>Limón al gusto.</i> 	<p><i>1 verduras</i></p>
<p><u><i>CENA</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>ENCHILADAS ROJAS</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Tortillas de maíz: 2 piezas</i> ▪ <i>Lechuga picada: 1 taza</i> ▪ <i>Queso panela (30 gr.) o pollo deshebrado (½ taza)</i> ▪ <i>1 cucharadita de aceite</i> ▪ <i>Salsa verde o roja al gusto.</i> ✓ <i>LECHE DESCREMADA: 1 taza</i> ✓ <i>MANDARINA: 1 pieza mediana, en gajos, no en jugo.</i> 	<p><i>2 cereal</i></p> <p><i>1 verdura</i></p> <p><i>1 carne</i></p> <p><i>1 grasa</i></p>

1 lácteos

1 fruta

4. Consejo Nutricio

- ✓ *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).*

Contacto:

Doctora en Ciencias *Lubia Velazquez Lopez*

Maestro en Informatica *Ignacio Pineda del Aguila*

Lic. Nut. *Grecia Mendoza Salmeron*

Lic. Nut. *Melany Lizeth Ramirez Ramirez*

Tel. 53265449 Ext. 27320



Ejemplo de menú. Es importante que usted en casa de variedad a su alimentación diaria.

Menú	Raciones
<p>DESAYUNO</p> <p>HUEVO A LA MEXICANA CON NOPALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 pieza de huevo o 2 claras de huevo. • ½ taza de jitomate picado, ½ taza de cebolla picada y 1 taza de nopales picados. • 1 cucharadita de aceite. <p>PAPAYA PICADA: 1 taza</p> <p>TORTILLA DE MAÍZ: 2 piezas</p> <p>CAFÉ CON LECHE</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 taza de leche descremada • Sin azúcar o endulzado con sustituto de azúcar. 	<p>1 - carnes</p> <p>2 - verduras</p> <p>1 - grasas</p> <p>1 - frutas</p> <p>-2 cereales</p> <p>1 lácteos</p>
<p>COLACIÓN MATUTINA</p> <p>JÍCAMA PICADA: ½ taza, con limón al gusto.</p>	<p>1 - verduras</p>
<p>COMIDA</p> <p>ARROZ BLANCO: ½ taza</p> <p>POLLO O RES A LA JARDINERA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 gr. de res o pollo. • ½ taza de calabaza, ½ taza de brócoli y ½ taza de zanahoria. • 1 cucharadita de aceite. • Condimentos al gusto. <p>FRIJOLE DE LA OLLA: ½ taza</p> <p>MANZANA: 1 pieza mediana</p> <p>AGUA DE LIMÓN: Sin azúcar o endulzado con sustituto de azúcar</p>	<p>1 - cereales</p> <p>1 - carne</p> <p>2 - verdura</p> <p>1 - grasa</p> <p>1 - leguminosas</p> <p>1 - fruta</p>
<p>COLACIÓN VESPERTINA</p> <p>ENSALADA DE VERDURAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ½ taza de espinacas o pepino. • ½ taza de lechuga • Limón al gusto. 	<p>1 - verduras</p>

Menú	Raciones
<p>CENA</p> <p>ENCHILADAS ROJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tortillas de maíz: 2 piezas • Lechuga picada: 1 taza • Queso panela o pollo (30 gr.) • 1 cucharadita de aceite • Salsa verde o roja al gusto. <p>LECHE DESCREMADA: 1 taza</p> <p>MANDARINA: 1 pieza mediana, en gajos.</p>	<p>2 - cereal</p> <p>1 - verdura</p> <p>1 - carne</p> <p>1 - grasa</p> <p>1 - lácteos</p> <p>1 - fruta</p>

Recomendaciones generales

- Recuerde que los intercambios de alimentos solo se pueden hacer dentro del mismo grupo y deberá respetar las raciones.
- Al elegir postres prefiera los endulzados con sustitutos de azúcar.
- Consuma agua simple o de sabores naturales como de limón, jamaica o tamarindo sin agregar azúcar o endulzados con sustitutos de azúcar (4 a 5 vasos al día)
- Cuando consuma sus alimentos procure no realizar otra actividad, como leer, ver televisión, etc.
- Evite realizar ayunos prolongados y saltarse los tiempos de comidas.

Consideraciones especiales

- Importante no agregar sal a los alimentos preparados.
- Utilice como condimentos limón, aceite de oliva, vinagre, mayonesa light, mostaza, canela, vainilla, cilantro, perejil, etc.
- Consumir embutidos bajos en sodio.
- Reducir el consumo de carnes rojas ya que dañan la función renal (consumirla máximo 2 veces por semana)
- 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.

