



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**“AUTOMONITOREO CON FAMGLUC (APP) EN PACIENTES
INSULINODEPENDIENTES DEL GRUPO DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN DE LA
UMF 7 TLALPAN”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

P R E S E N T A:

MUÑOZ SERRANO GONZALO

Facultad de Medicina



**DIRECTOR DE TESIS:
SANDRA VEGA GARCÍA
Ciudad Universitaria, CD. MX. 2019.**



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.

Resumen

“AUTOMONITOREO CON FAMGLUC (APP) EN PACIENTES INSULINODEPENDIENTES DEL GRUPO DIABETICOS EN NUTRICION DE LA UMF 7 TLALPAN”

Autores: Muñoz-Serrano Gonzalo¹, Vega-García Sandra²⁻³, Millán-Hernández Manuel⁴ Fuentes-Lozada Jessica Valeria⁵ Residente de 3er año de la Especialidad de Medicina Familiar¹, Especialista en Medicina Familiar adscrita a la consulta UMF 7 IMSS²⁻³, Especialista en Medicina Familiar adscrito a la consulta UMF 10 IMSS⁴, Licenciada en Nutrición de la UMF 7 IMSS⁵

Antecedentes: En México, se ha publicado un estudio sobre la producción de investigaciones ITS, donde los Médicos Familiares aún no han incursionado, siendo este un campo de oportunidad para implementar el uso de la tecnología en el manejo de los pacientes diabéticos, ya que las Unidades de Medicina Familiar (UMF) reciben a los pacientes diabéticos y realizan el manejo crónico de la enfermedad.

Objetivo: Utilizar una APP FamGluc para facilitar el automonitoreo en pacientes insulino dependientes; del grupo Diabéticos en nutrición de la UMF 7 Tlalpan.

Materiales y Métodos: estudio por conveniencia; se instalará FamGluc (APP) en un dispositivo electrónico (teléfonos inteligentes, laptops, Pc's) de los pacientes diabéticos insulino dependientes del grupo DIABETICOS EN NUTRICION de la UMF 7 Tlalpan, en un tiempo de julio a diciembre 2019, favoreciendo el automonitoreo, así como la capacitación en uso correcto de insulina.

Recursos: se cuenta con la asesoría de asesores (Metodológico y Clínico), disposición de las instalaciones para realizar las encuestas y el financiamiento en su totalidad será absorbido por el Médico Residente.

Infraestructura: instalaciones de una Unidad Médica de primer nivel de atención.

Experiencia del grupo: los investigadores han realizado en conjunto más de 10 investigaciones relacionadas a temas clínicos en el último año; se cuenta con la experiencia de la asesoría metodológica de más de 5 años en lo que respecta a investigaciones realizadas por médicos residentes para obtención de grado correspondiente.

Tiempo por desarrollarse: julio a diciembre 2019.

Palabras clave: APP, FamGluc, Automonitoreo, insulino dependientes, ITS (innovaciones tecnológicas en salud)

**“AUTOMONITOREO CON FAMGLUC
(APP) EN PACIENTES
INSULINODEPENDIENTES DEL GRUPO
DIABETICOS EN NUTRICION DE LA UMF 7
TLALPAN”**

**“AUTOMONITOREO CON FAMGLUC (APP) EN PACIENTES
INSULINODEPENDIENTES DEL GRUPO DIABETICOS EN
NUTRICION DE LA UMF 7 TLALPAN”**

AUTORIZACIONES:

DR. DANIEL ERNESTO NAVARRO VILLANUEVA
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR 7 TLALPAN

DRA. JENIE LIZBETH JIMENEZ SERAFIN
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E
INVESTIGACION EN SALUD DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR NUMERO 7 TLALPAN

DRA. SANDRA VEGA GARCIA
TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION DE
MEDICINA FAMILIAR UNIDAD
DE MEDICINA FAMILIAR 7 TLALPAN

DR. GONZALO MUÑOZ SERRANO
MEDICO RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 7 TLALPAN

**“AUTOMONITOREO CON FAMGLUC (APP) EN PACIENTES
INSULINODEPENDIENTES DEL GRUPO DIABETICOS EN
NUTRICION DE LA UMF 7 TLALPAN”**

AUTORIZACIONES:

DR. MANUEL MILLAN HERNANDEZ

ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR,
MAESTRO EN GESTION DIRECTIVA EN SALUD,
ADSCRITO HOSPITAL DE PSIQUIATRIA CON UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR NO. 10 ASESOR METODOLOGICO TESIS

DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ

JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
UNAM

DR GEOVANI LÓPEZ ORTÍZ

COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DISIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS
FACULTAD DE MEDICINA
UNAM

DR. ISAIAS HERNÁNDEZ TORRES

COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE POSTGRADOS
FACULTDA DE MEDICINA
UNAM

INDICE

1.- Marco teórico	7
2.- Justificación	17
3.- Planteamiento del problema.	17
4.- Pregunta de investigación.....	18
5.- Objetivos.....	19
6.- Hipótesis de trabajo.	20
7.- Material y métodos.	21
8.- Criterios de selección.....	26
9.- Muestreo.....	28
11.- Descripción del Estudio.	31
12.- Análisis estadístico.	31
13. Consideraciones éticas aplicadas al estudio.	32
14.- Recursos.	33
16.- Maniobras para evitar y controlar sesgos.....	34
17.- Resultados.....	35
18.- Conclusiones	36
19.- Discusión	36
20.- Cronograma de actividades.	38

1.- Marco teórico

Dentro de las enfermedades a nivel mundial la diabetes se perfila en la actualidad como uno de los grandes desafíos para la salud pública, tanto en países desarrollados como en países de ingresos medios y bajos. Los datos que informa la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes afecta entre un 10 % y 15 % de la población adulta de América Latina y el Caribe y se estima que para 2025 la prevalencia alcance los 65 millones de personas¹.

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad determinada genéticamente, en la que el sujeto que la padece tiene alteraciones del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, junto con una relativa o absoluta deficiencia en la secreción de insulina y con grados variables de resistencia a ésta.²

En un panorama internacional la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 422 millones de adultos en todo el mundo tenían DM en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial (normalizada por edades) de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta³

Es importante señalar que la diabetes mellitus cada vez abarca edades más tempranas de diagnóstico y por lo consiguiente las múltiples complicaciones se hacen prevalentes aun con tratamientos médicos instaurados.

La DM se ha convertido en una enfermedad de alta relevancia, dado que sus principales factores de riesgo son una verdadera emergencia de salud pública ya que ponen en peligro la viabilidad del sistema de salud. La diabetes es una enfermedad crónica de causas múltiples. En su etapa inicial no produce síntomas y cuando se detecta tardíamente y no se trata adecuadamente, ocasiona complicaciones de salud graves como infarto del corazón, ceguera, falla renal, amputación de las extremidades inferiores y muerte prematura³.

Actualmente se descubrió que la Diabetes Mellitus en los latinoamericanos, principalmente en los mexicanos, se asocia con la presencia de un gen, denominado SLC16A1², que aumenta un 25% la probabilidad de desarrollar la enfermedad y explica aproximadamente en un 20% la mayor prevalencia de DM en esta población.

Los hallazgos también indican que dicha variación genética está presente en cerca del 50% de los amerindios y en el 10% de los asiáticos, pero es poco común en los africanos y los europeos.⁴⁻⁵

A nivel nacional en las últimas cifras de la ENSANUT 2016 se reporta que el 9.4% de la población refirió tener un diagnóstico médico previo de diabetes. Comparando con las encuestas previas, además se observó un ligero aumento en la prevalencia. La mayoría (87.8%) reportó recibir tratamiento médico para controlar su enfermedad. Los diabéticos con diagnóstico previo reportaron que las complicaciones de su enfermedad fueron mayoritariamente visión disminuida (54.5%), daño en retina (11.19%), pérdida de la vista (9.9%), úlceras (9.14%) y amputaciones (5.5%), Por último, 46.4% de los adultos con diabetes no realiza alguna medida preventiva para retrasar o evitar complicaciones.⁶

En México, la DM ocupa el primer lugar en número de defunciones por año, tanto en hombres como en mujeres las tasas de mortalidad muestran una tendencia ascendente en ambos sexos con más de 70 mil muertes y 400,000 casos nuevos anuales. Cabe señalar que según la Dirección General de Información en Salud en el 2007 hubo un número mayor de defunciones en el grupo de las mujeres (37,202 muertes) comparado con el de los hombres (33,310), con una tasa 69.2 por 100,000 habitantes en mujeres y de 64 en hombres, diferencias importantes a considerar en las acciones preventivas, de detección, diagnóstico y tratamiento de este padecimiento.⁷

Principalmente en la educación del paciente diabético, se encuentra el área de enfermería y nutriólogos, aunados al médico de diferentes especialidades. Principales proveedores de educación diabética. En los últimos años, el papel del educador en diabetes se ha ampliado a otras disciplinas, en particular farmacéuticos comparando la efectividad de las diferentes disciplinas. Favoreciendo a los matriculados con cedula profesional para ejercer acciones de salud (enfermeros, nutriólogos y farmacéutico) sirviendo tanto como la clave primaria de instructores para la educación de la diabetes y como miembros del área multidisciplinar en la diabetes mellitus.⁸

La investigación ha demostrado la importancia de la educación diabética individualizada a las necesidades de cada participante. El proceso de evaluación se

utiliza para identificar cuáles son esas necesidades y para facilitar la selección de educación adecuada e intervenciones conductuales, así como la autogestión en la aplicación de la insulina, es por eso que el paciente tiene a su alcance las herramientas necesarias para un control glucémico adecuado, el cual radica en educación de diversas maneras y tecnologías. Actualmente las ventajas de la tecnología electrónica en medicina y sus aplicaciones conllevan un mejor apego a los tratamientos y mejor comunicación con los médicos tratantes. Las Innovaciones de Tecnología en Salud son una realidad en el mundo globalizado y países en desarrollo cada vez se están involucrando en las ventajas de utilizar estos adelantos informáticos.⁹

Vivimos en la era de la información y del conocimiento, donde es imposible señalar una actividad en que no intervenga la tecnología, incluso en el campo de la salud. Actualmente, éste es uno de los sectores con mayor impacto por la introducción de tecnología de información y comunicación (TIC).

Existen indicadores como los geográficos y el difícil acceso a tecnologías de información y comunicación que obstaculizan el acceso a nueva tecnología por carecer de internet.⁸

Desde la perspectiva sociológica, Aday y Andersen desarrollaron un modelo de utilización de los servicios como un marco de accesibilidad, donde proponen que para ver el acceso real a los servicios se comprenden dos dimensiones: las variables de proceso, donde se involucra la política de salud características de los servicios y características de la población; y las variables de resultado, que miden la utilización real y satisfacción de los servicios.¹⁰

Sistemas Operativos

Deduciremos aplicaciones móviles (App en inglés) como el software descargado e instalado en un teléfono móvil, tableta, laptop, PC, antes de ser usado y su ajuste a la pantalla.¹¹El software es descargado de una tienda de aplicaciones que depende de la plataforma.^{11-12.}

Fue así como, en 2008, IOS presentó la primera tienda de aplicaciones llamada appstore¹³. En el 2012, la plataforma Android crea playstore.¹⁴ y finalmente en 2011, Windows crea tiendall.¹⁵

El potencial de las herramientas de mHealth representa un avance importante en la atención médica, en particular para la atención de enfermedades crónicas, ha sido reconocido. Mientras que aproximadamente el 69% de la población adulta de EE. UU. Realiza un seguimiento de al menos 1 indicador de salud, como actividad, peso o síntomas, solo un 20% de los que utilizan la tecnología para facilitar su seguimiento.

De acuerdo con las estimaciones del Pew Internet & American Life Project, en 2012 casi un tercio de los propietarios de teléfonos móviles y más de la mitad de los propietarios de teléfonos inteligentes han utilizado sus teléfono para buscar información de salud, una tasa que casi se ha duplicado desde 2010.¹⁶⁻¹⁷

En diferentes estudios, los pacientes adultos mayores y aquellos con una condición médica crónica incapacitante fueron significativamente menos aptos de utilizar un teléfono inteligente que los pacientes más jóvenes y aquellos sin condiciones crónicas o limitantes. La población latinoamericana era significativamente más propensa a poseer un teléfono inteligente que los caucásicos.

El advenimiento de las comunicaciones móviles utilizando smart mobile dispositivos compatibles con redes móviles 3G y 4G para el transporte de datos. La telefonía móvil ha sido el principal punto de cohorte de la investigación y comunidades corporativas de tecnología ofrecen numerosas oportunidades para crear soluciones eficientes de salud móvil (m-Health). M-salud es la nueva ventaja en la innovación sanitaria. Se propone facilitar la asistencia sanitaria en cualquier momento y en cualquier lugar, liberando así las limitantes geográficas, temporal, e incluso barreras organizativas.¹⁸⁻¹⁹

Las arquitecturas de servicios de m-Health (presentadas en la Fig. 1) utilizan el Internet y servicios web para proporcionar una auténtica interacción generalizada. Entre médicos y pacientes. Un médico o un paciente pueden acceder fácilmente al

mismo registro médico en cualquier momento y en cualquier lugar a través de su computadora personal, tableta o teléfono inteligente.²⁰

Así mismo los pacientes pueden comunicarse con el médico en caso de una emergencia, o incluso, tener acceso a registros médicos o citas independientemente de tiempo y lugar. Las aplicaciones móviles para los sistemas de salud están creciendo y evolucionando rápidamente. La investigación en este tema se está expandiendo cada día, así como la expansión de las zonas de impacto.²¹⁻²²

Actualmente en el mundo el uso y aplicaciones de tecnologías en los diferentes ámbitos de nuestra vida es prácticamente cotidiano e indispensable.

La tecnología móvil ha cambiado la forma en que vivimos, trabajamos y nos comunicamos, y afecta a todas las esferas de nuestra vida. Como comentó en una ocasión *Benedict Evan*, ejecutivo de la prestigiosa consultora *Andreessen/Horowitz* (un observador indispensable del cambio digital a través de los medios de comunicación), "lo móvil se está comiendo al mundo".²³

Dicho autor enmarca lo siguiente —Oficialmente, ya hay más dispositivos móviles que personas en el mundo. Según el *Global System Mobile Association* (GSMA), está a punto de llegarse a los 7 422 millones de conexiones móviles, mientras que el censo de población en todo el mundo es de 7 228 millones. Además, en el año 2014 se superó por primera vez el número y el tiempo de acceso a la web desde dispositivos móviles respecto a los accesos a Internet efectuados desde equipos de escritorio.²³

Durante el año 2017 se calcula que se descargarán 262 692 millones de aplicaciones en salud (apps). Sin embargo, la tasa de abandono es también muy alta, y normalmente tiene que ver con una mala experiencia de uso. La totalidad de los usuarios desinstala la app en el instante que se aproximan con los primeros problemas de uso. Una mala experiencia de

usuario conduce a una mala calificación. Aproximadamente el 52 % de los usuarios de dispositivos móviles han tenido una mala experiencia en una aplicación móvil involucrarse con ella.²⁴

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la denominación y significado de las tecnologías móviles y electrónicas aplicadas en la salud como aquellas tecnologías elaboradas para mejorar la salud por medio de herramientas visuales o auditivas, incluyen principalmente aplicaciones (apps) destinadas directa o indirectamente a mantener o mejorar los comportamientos de buenos hábitos de salud, la calidad de vida y el bienestar de las personas.²⁵

La abreviatura de salud móvil es *mHealth*, un término que se utiliza para referirse a la práctica de la medicina y a la salud pública con el apoyo de dispositivos móviles. El término fue usado por primera vez por *Robert Istepanian* como "el uso emergente de las comunicaciones móviles y las tecnologías de red para la salud".²⁶

El área de la salud móvil se ha convertido en un subsegmento de la *eSalud*, que tiene que ver con el uso de tecnologías de la información y la comunicación, tales como ordenadores, teléfonos móviles, GPS, monitores de pacientes, etc., para los servicios de salud e información. Salud móvil (*mHealth*) incluye el uso de dispositivos móviles en la recogida, la entrega y el acceso a la información sobre salud por parte de los profesionales, los investigadores y los pacientes; el seguimiento en tiempo real de los pacientes, y la provisión directa de atención a través de la telemedicina móvil. *MHealth* es un campo emergente y de rápido desarrollo, que tiene el potencial de desempeñar un papel clave en la transformación de la asistencia sanitaria para aumentar la calidad y eficiencia de esta; cuya misión es complementar en lugar de sustituir la asistencia sanitaria tradicional.²⁷

La mayoría de las nuevas aplicaciones móviles están específicamente dirigidas a ayudar a las personas en su propia gestión de la salud y el bienestar. Móviles están dirigidas a los proveedores de atención médica como herramientas para mejorar y facilitar la prestación de atención al paciente. Por eso, cuando hablamos de App de salud nos referimos a dos grandes grupos de aplicaciones:

- Profesionales.

- Salud y vida sana.

Según el informe *The mobile health global market report 2013-2017: The Commercialization of mHealth apps*, el 70 % de las aplicaciones son destinadas a pacientes y el 30 % son aplicaciones de uso profesional.²⁸

La publicación de apps multiplataforma, es decir, la disponibilidad de las aplicaciones en los dos grandes ecosistemas —iOS y Android— se ha convertido en algo del día común dentro de los pacientes. El 75 % de los productos actuales de *mHealth* se desarrollan para ambas plataformas. Otras plataformas aún no juegan un papel importante. Según este mismo informe, la salud móvil todavía no es un negocio que genere ganancias, salvo excepciones. Un dato veraz, se debe añadir que de acuerdo a la publicación *mHealth App Developer Economics 2016*, el umbral hasta el cual un paciente está dispuesto a pagar por una aplicación son 10 dólares como máximo.²⁹

La sanidad móvil mejora nuestras vidas, sin embargo, es imprescindible garantizar que las personas puedan utilizar las aplicaciones dedicadas a la salud con completa seguridad, ya que el desarrollo de este sector tecnológico y su área de alcance en el mercado ha tenido un crecimiento muy rápido, lo que hace necesaria una regulación efectiva por parte de organismo y entidades públicas, y una tarea de alfabetización dirigida tanto a sanitarios como a ciudadanos. Las principales barreras para la integración de la tecnología de salud móvil son la resistencia a la innovación, la falta de infraestructura y el gasto de adquisición y propiedad de la tecnología, aunque las principales preocupaciones sobre el uso de la salud móvil tienen que ver con la seguridad y veracidad de la información.³⁰

De acuerdo con las guías de práctica clínica documento mediante el cual se establece la orientación diagnóstica y terapéutica de las principales enfermedades que se evalúan día a día en la consulta de medicina familiar; la GPC del Tratamiento de la DIABETES MELLITUS TIPO 2 en el primer nivel de atención: IMSS-718-14, establece los siguientes valores de glucosa como cifras de cohorte tanto para

diagnóstico, tratamiento y ajustes de tratamiento. —Glucosa anormal de ayuno: Se refiere al hallazgo de concentración de glucosa en ayuno, por arriba del valor normal ($\geq 100\text{mg/dL}$); pero, por debajo del valor necesario para diagnosticar la diabetes ($<126\text{ mg/dL}$) y —Glucosa posprandial: Presencia de la concentración de glucosa capilar 2 horas después de la ingesta de alimento, inicia desde el momento de la ingerir el primer bocado ($\leq 140\text{ mg/dL}$).³¹ Entendemos por glucosa nocturna entre (70- 180 mg/dl) aquella toma de glucosa entre las 23:00 hrs y las 3:00 am, parámetro que sirve para controlar hipoglucemias o hiperglucemias asociadas al tratamiento con insulina.

Según el Dr. Luiz Turatti en el —Manual de automonitoreo de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) define como automonitoreo es un elemento esencial para lograr las metas de control y detectar hipoglucemias en el paciente que toma fármacos orales y/o insulina. Se realizará de acuerdo con las necesidades y metas de cada paciente. La frecuencia y los horarios para la realización de las pruebas de glucemia capilar deberán ser individualizados para los objetivos de cada paciente, tipo de insulina que utiliza, grado de control, riesgo de hipoglucemia y necesidad de control a corto plazo.³²

Por ello es importante hablar sobre educación para la salud, la cual se considera una parte fundamental en los cuidados del paciente diabético. La OMS la define como la disciplina que se ocupa de organizar, orientar e iniciar los procesos que han de promover experiencias educativas, capaces de influir favorablemente en los conocimientos, actitudes y prácticas del individuo, y de la comunidad con respecto a su salud.³³

El cumplimiento terapéutico en las enfermedades crónicas tiene interés desde el punto de vista de muchas disciplinas, ya que el mejor tratamiento pierde su eficacia si el paciente no lo toma de forma adecuada. Concretamente en la Diabetes Mellitus, dicho cumplimiento resulta crucial y es una variable de medida de las intervenciones en educación terapéutica. Es importante evaluar el cumplimiento de los diferentes componentes del tratamiento de forma independiente: glucemia capilar, administración de insulina, hipoglucemiantes orales, automonitoreo, autocontrol, revisiones, (Jansà, M. y Vidal, M., 2009).³⁴

La educación sobre la diabetes es importante porque permite informar, motivar y fortalecer a los afectados y a sus familiares para controlar, prevenir o retardar las complicaciones en el seno de la familia. (Aráuz, Sánchez, Padilla, Fernández, Roselló y Guzmán, 2001)³⁵.

Educar al paciente en salud es habilitarlo con los conocimientos y destrezas necesarias para afrontar las exigencias del tratamiento, así como promover en él las motivaciones y los sentimientos de seguridad y responsabilidad para cuidar diariamente de su control, sin afectar su autoestima y bienestar general. Los objetivos de la educación terapéutica son, de manera general, asegurar que el paciente y su familiar allegado reciban una adecuada educación como parte de su tratamiento.³⁶

Los objetivos específicos de la educación en salud en el paciente diabético son conseguir mejoras en las siguientes áreas; control de factores de riesgo, incluidos glucemia, lípidos, presión arterial y tabaquismo, manejo de complicaciones asociadas a la diabetes, cuidados del pie diabético, calidad de vida, control glucémico, involucrar al paciente en sus propios cuidados y favorecer su autonomía (automonitoreo), promoción de hábitos saludables: dieta, control del peso y ejercicio físico y la adherencia a la medicación.³⁷

¿Qué es el automonitoreo en los pacientes diabéticos?

Hace referencia cuando el paciente tiene la posibilidad de medir sus niveles de glucosa en casa, en cualquier momento del día se dice que se encuentra en automonitoreo. Esto es a través de glucómetros, con los cuales se puede tomar una pequeña muestra de sangre del dedo del paciente y medir sus niveles de glucosa.

¿Por qué se necesita tener un control de los niveles de glucosa?

Los diabéticos pueden tener elevaciones o disminuciones de los niveles de glucosa de manera inesperada, lo cual les causa molestias. Esta es la razón principal de monitorear los niveles de glucosa, para detectar estas alteraciones antes de que causen malestar al paciente³⁸.

El automonitoreo también permite al médico hacer ajustes al tratamiento para poder prevenir los descontrol de glucosa en la medida de lo posible y valorar cual ha sido el control del paciente en las últimas semanas.³⁹

Cuando un paciente lleva un automonitoreo adecuado, es más fácil que llegue a sus metas de tratamiento.

¿Cuáles son los objetivos del automonitoreo?

Para cada paciente los niveles de glucosa a los que se quiere llegar son diferentes. De manera general se busca llegar a ciertas metas en los niveles de glucosa en ayuno y después de comer, los rangos más comúnmente aceptados son los siguientes: ayunas: 70 a 126 mg/dl y postprandial menor de 180mg/dl.⁴⁰

La incorporación de las ITS (innovaciones en tecnología de salud) como la APPs para ser más específicos, han resultados favorables durante este rubro, tanto para el mismo paciente y su familia, aun cuando el mismo paciente por su deterioro multiorgánico no pueda utilizar las APPs será donde la familia y cuidadores podrán realizar dicha intervención formando su núcleo de ayuda dentro del hogar, es de primordial importancia educar a nuestros pacientes y a sus familias para un adecuado uso de las nuevas tecnologías en beneficio de ellos, actualmente es fácil descargar y utilizar una APP de cualquier índole, educación, entretenimiento, negocios, compras etcétera, crear la consciencia en nuestros pacientes diabéticos insulino dependientes dará una visión de lo que pueden mejorar en beneficio de su salud

2.- Justificación

El gran número de pacientes diabéticos insulino dependientes a nivel mundial y sus potenciales complicaciones a corto y largo plazo, derivadas del carente control, hace necesarias la intervención del médico de primer contacto como educador del paciente y sus complicaciones.

El automonitoreo, es clave para lograr el control y metas de tratamiento de la diabetes. Estrategias tecnológicas, como la APP FamGluc, podría facilitar el camino para lograr tales objetivo, además de la aplicación correcta de insulina, al contar con tutoriales de fácil acceso en la misma aplicación, involucrando al paciente y entorno familiar en un empoderamiento del paciente con respecto a su padecimiento.

Los beneficios que se obtendrán al utilizar APP FamGluc en la UMF 7 Tlalpan, además de ser innovador, gratuito y de fácil acceso se lograra la introducción de esta tecnología en la medicina familiar, lo que beneficiaria en primera instancia al grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN de la UMF 7 Tlalpan, mejorando la vida del paciente diabético insulino dependiente, evitando hipoglucemias por altas dosis de insulina o hiperglucemias. A largo plazo, disminuir los recursos económicos de las diferentes Unidades de Medicina Familiar, favoreciendo así la optimización de estos servicios evitando las complicaciones de la enfermedad ocasionadas por falta d control de este padecimiento.

Tener un paciente controlado mediante el uso de una APP significa generar conciencia al paciente en su enfermedad y tratamiento, logrando insertarlo de manera normal a su núcleo familiar, no excluyéndolo de la diversificación de la medicina compaginada con las tecnologías.

3.- Planteamiento del problema.

¿Qué beneficios tendrá una aplicación informativa (APP), como herramienta educativa para lograr control glucémico a través del automonitoreo en pacientes diabéticos insulino dependientes?

Se plantea que en los pacientes del grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN DE LA UMF 7 Tlalpan el uso de la aplicación tecnológica denominada FamGluc favorecerá el automonitoreo y mejorará la técnica de aplicación de insulina logrando pacientes cada vez mejor controlados e informados sobre su patología, incrementando beneficios a su salud, tanto físicas como emocionales.

4.- Pregunta de investigación.

¿Qué beneficios tendrá una aplicación informativa (APP) y su asociación, como herramienta educativa para lograr control glucémico adecuado en pacientes diabéticos insulino dependientes?

5.- Objetivos

Objetivo General:

Evaluar la utilidad de la APP FamGluc para el automonitoreo de niveles de glucosa en pacientes diabéticos insulín dependientes del grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN DE LA UMF 7 TLALPAN.

Objetivos particulares:

1. Identificar los conocimientos básicos sobre el uso correcto de la insulina mediante la encuesta inicial a pacientes insulín dependientes del grupo diabéticos en nutrición de la UMF 7 Tlalpan.
2. Explicar el uso correcto de la aplicación de insulina mediante un tutorial expuesto en la APP FamGluc a los pacientes del grupo diabéticos en nutrición de la UMF 7 Tlalpan.
3. Informar mediante alertas los niveles de glucosa que ponen en riesgo de complicación aguda a los pacientes insulín dependientes del grupo diabéticos en nutrición de la UMF 7 Tlalpan.
4. Determinar el control glucémico de los pacientes insulín dependientes del grupo diabéticos en nutrición de la UMF 7 Tlalpan mediante el automonitoreo con la APP FamGluc.
5. Obtener una calificación al final del uso de la APP FamGluc para evaluar su eficacia en el automonitoreo del paciente. El paciente evaluará la APP FamGluc como útil para el automonitoreo o no útil para el automonitoreo, mediante la encuesta final.

6.- Hipótesis de trabajo.

El uso de la APP-FamGluc en el grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN de la UMF 7 Tlalpan mejorara la técnica de aplicación diaria de insulina en los pacientes diabéticos, de manera que las variaciones en los valores de glucosa van disminuyendo conforme aumenta la automonitoreo y mejorando el control de Diabetes Mellitus.

Automonitoreo y conocimiento de las cifras de glucosa por parte de los usuarios de la App FamGluc.

Calificar la eficacia de la utilización de la App FamGluc en los pacientes diabéticos del grupo diabéticos en nutrición de la UMF Tlalpan.

H0: No hay asociación en el uso de la utilización de la App Famgluc con el automonitoreo. No me ayudo en el automonitoreo

H1: Si hay asociación en el uso de la utilización de la App FamGluc con el automonitoreo: Si me ayudo con el automonitoreo.

7.- Material y métodos.

Estudio por conveniencia observacional, longitudinal, analítico y prospectivo en 50 pacientes diabéticos insulino dependientes del grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN de la UMF 7 Tlalpan.

I. Para la APP-FamGluc:

- El algoritmo se escribió en lenguaje de programación Python y PHP
- La interfaz se diseñada con programas de edición de imágenes como Photoshop y Gravitv designer. Para tener una ventana interactiva para registrar los valores de glucosa diarios.
- Se usaron programas manipuladores de bases de datos como mariadb u oracledb. Para acceder a los datos registrados.
- La APP FAMGLUC, se descargo e instalo en algún dispositivo electrónico compatible con Android para probar su funcionamiento.

II. Para monitorear el registro de glucosa de los de pacientes

- En el grupo DIABETICOS EN NUTRICION de la UMF 7 Tlalpan se le proveyó de la APP FamGluc de manera gratuita en el dispositivo electrónico que le sea más fácil usar (teléfono inteligente con sistema Android, laptop) para la realización del estudio.
- Se les invito a los pacientes para que, de forma voluntaria usen la APP-FamGluc durante un mes. Registrando los valores de glucosa obtenido en las tomas: ayuno, postprandial y nocturna.

- El personal a cargo del estudio acudió a la sesiones con el grupo de pacientes DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN DE LA UMF 7 TLALPAN, creando ambiente de confianza y seguridad con los pacientes.
 - o Número de sesiones:
 - o Primera sesión: Se presentaron investigadores, carta de consentimiento informado, se aplicó la encuesta inicial y explicación del uso de la APP FamGluc,
 - o Segunda sesión (al mes de uso de la APP): Se recolectaron los datos, se aplicaron las encuestas de satisfacción del uso de la APP, dudas y sugerencias.
 - o Tercera sesión (individualizada); Se dio el agradecimiento al grupo de estudio y asesores.
- Después del mes, se recabaron datos de los índices glucémicos (promedio de glucosa entre las diferentes tomas en el mes) para evaluar la condición del paciente.
- El paciente o familiar responsable de la APP contestó una encuesta de retroalimentación acerca del uso de la APP-FamGluc.
- Para probar la efectividad de la APP-FamGluc y el automonitoreo adecuado
 - o Se recabaron los datos de índice glucémico de todos los pacientes del grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN de la UMF 7 Tlalpan; para este estudio y se comparó la variación de los índices glucémicos registrados en los primeros 5 días de uso contra los últimos 5 días de uso de la APP-FamGluc. Lo cual mostró si el uso de la APP mejoró con el tiempo, incluyendo así la estrategia visual contenida en la APP (Tutorial explicativo del uso de insulina)

- Se uso un análisis de varianza pareada de una vía (ANOVA), para determinar diferencias entre los índices glucémicos iniciales y finales del paciente registrados en la APP-FamGluc.

Lugar: Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan.

- Grupo DIABETICOS EN NUTRICIÓN de la UMF 7 Tlalpan el cual está a cargo del área de nutrición y será el universo de pacientes a quienes se les proporcione de la APP FamGluc para realización del estudio durante un mes.

Universo de trabajo

Grupo Diabéticos en Nutrición de la UMF 7 Tlalpan, 50 pacientes del área de nutrición.

Población de estudio

Diabéticos insulino dependientes del área de nutrición, derechohabientes de la Unidad Médica Familiar 7.

Unidad de observación

Las fuentes de información fueron los datos de las glucemias en ayuno, posprandial y nocturna de cada paciente y se recabo información a través de la App FamGluc la cual se les proveyó a los pacientes pertenecientes al grupo de estudio.

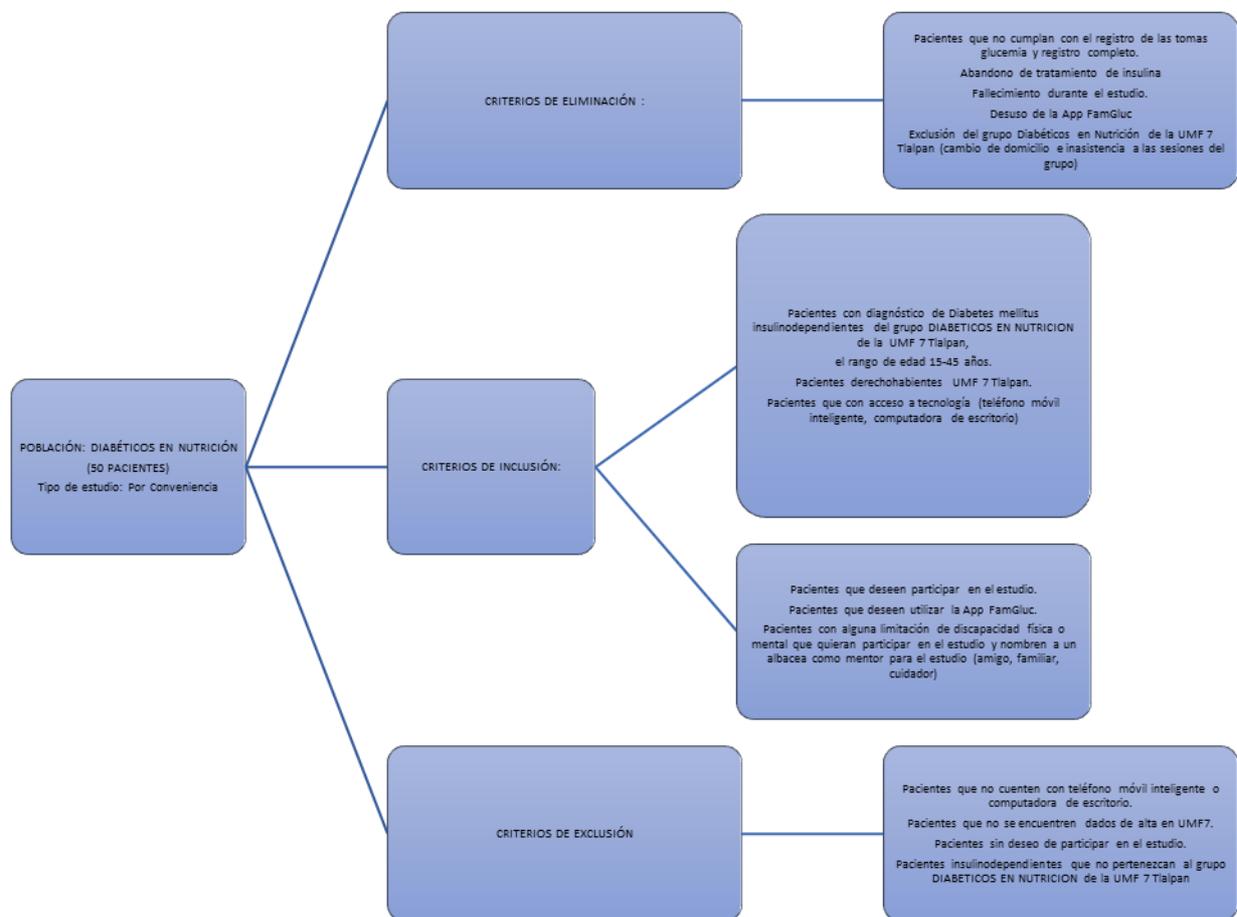
Unidad de análisis

La unidad de análisis fueron los participantes del grupo Diabéticos en Nutrición de la UMF Tlalpan utilizando la App FamGluc donde se monitorizará (Glucosa en Ayuno, posprandial y nocturna), se indico un índice glucémico y se obtuvieron graficas de esta información.

Diseño de estudio (tipo de diseño epidemiológico)

El método de estudio por conveniencia, al tratarse de una población específica y que necesita un seguimiento supervisado por los investigadores para obtener datos veraces y con mayor fiabilidad. Estudio observacional, longitudinal, analítico y prospectivo.

Esquema del diseño del estudio.



Elaboró
Gonzalo Muñoz Serrano
Médico Residente de Tercer año
Especialista Médico en Medicina Familiar.

8.- Criterios de selección.

Criterios de inclusión.

- Pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus insulino dependientes del grupo DIABÉTICOS EN NUTRICION de la UMF 7 Tlalpan, en el rango de edad 15-45 años.
- Pacientes derechohabientes UMF 7 Tlalpan.
- Pacientes que con acceso a tecnología (teléfono móvil inteligente, computadora de escritorio).
- Pacientes que deseen participar en el estudio. (registro de glucemias en tres periodos: ayuno, postprandial, nocturna a los 0 días y a los 30 días)
- Pacientes que acepten utilizar la APP (FamGluc)
- Pacientes que por alguna limitación de discapacidad física, mental o edad mayor a la requerida quieran participar y nombren a un albacea como su mentor para el estudio (familiar, amigo cercano, cuidador)
- Contar con glucómetro o acceso a toma de glucemias.

Criterios de exclusión.

- Pacientes que no cuenten con teléfono móvil inteligente o computadora de escritorio.
- Pacientes que no se encuentren dados de alta en UMF7.
- Pacientes sin deseo de participar en el estudio.
- Pacientes insulino dependientes que no pertenezcan al grupo DIABÉTICOS EN NUTRICION de la UMF 7 Tlalpan.

- No contar con glucemia o no tener acceso a la toma de glucemias.

Criterios de eliminación.

- Pacientes que no cumplan con el registro de las tomas de glucemia y registro correcto
- Abandono de tratamiento de insulina
- Fallecimiento durante el estudio
- Desuso de la APP FamGluc

Exclusión del grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN de la UMF 7 Tlalpan; por cambio de domicilio o inasistencia a las sesiones de dicho grupo.

9.- Muestreo.

Tipo de muestreo

Muestreo por convivencia.

Cálculo de tamaño de muestra

Pacientes diabéticos insulino dependientes del área de Nutrición de la UMF 7 Tlalpan. Del grupo Diabéticos en Nutrición (50 pacientes).

10.- Variables

Variable Dependiente: APP (Fam-Gluc): Herramienta tecnológica para teléfono móvil o computadora personal para el registro diario de la glucosa en diferentes momentos del día.

Variables Independientes:

Edad del paciente: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta el momento del estudio.

Genero (masculino -femenino): Sexo registrado por parte del paciente.

Glucosa en ayuno: Toma de glucosa antes de ingerir alimentos. Debajo del valor necesario para diagnosticar la diabetes (< 126 mg/dl).

Glucosa postprandial: Toma de glucosa dos horas después de comer. Presencia de la concentración de glucosa capilar 2 horas después de la ingesta de alimento, inicia desde el momento de la ingerir el primer bocado (≤ 140 mg/dL).

Glucosa nocturna: Toma de glucosa en algún horario de entre 23:00 hrs y 3:00 am

Técnica de aplicación de insulina: Uso y aplicación de la insulina en los pacientes diabéticos: Como aplica su insulina.

Índice Glucémico en base a bitácora de glucemias (Ayuno, postprandial y nocturna): Promedio obtenido de las diferentes tomas de glucosa (ayuno, postprandial y nocturna).

Operacionalización de variables

Se realizó la medición de la intensidad de variables cualitativas (uso de APP FamGluc, sexo, insulino dependientes, técnica de aplicación de insulina), así como la medición de la magnitud de variables cuantitativas (toma de glucosa ayuno, posprandial, nocturna, edad, índice glucémico). Así mismo se realizó el recuento de estas de acuerdo con su clasificación correspondiente a las escalas utilizadas en la Operacionalización de variables respectivamente. Se elaboraron las tablas y graficas necesarias que permitan la inspección de los datos. Se realizó la siguiente síntesis de datos, para las variables cualitativas se calculó frecuencia y porcentaje, mientras que para las variables cuantitativas se calculó medidas de tendencia central y de dispersión; según corresponda cada caso. Finalmente, el análisis de la búsqueda de las diferencias estadísticamente significativas se realizó con las medidas de resumen obtenidas, así como las fórmulas estadísticas y tablas específicas correspondientes.

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta el momento del estudio.	Valor registrado de edad por el paciente	CUANTITATIVA DISCRETA	AÑOS
Sexo	Genero de un individuo	Sexo registrado por parte del paciente:	CUALITATIVA NOMINAL	1) Mujer 2) Hombre
Glucosa en ayuno	Cuando no ha comido (nivel de azúcar en la sangre en ayunas) menor de 126mg/dl	Toma de glucosa antes de ingerir alimentos	CUANTITATIVA DISCRETA	MG/DL
Glucosa	2 horas después	Toma de	CUANTITATIVA	MG/DL

postprandial	de comer (posprandial): menor de 140 mg/dl	glucosa dos horas después de comer	DISCRETA	
Glucosa nocturna	Toma de glucosa en algún horario de entre 23:00 hrs y 3:00 am	Toma de glucosa	CUANTITATIVA DISCRETA	MG/DL
Índice glucémico	Promedio obtenido de las diferentes tomas	Promedio de las glucosas tomadas y	CUANTITATIVA DISCRETA	MG/DL
	de glucosa (ayuno, postprandial y nocturna)	registradas		
Técnica de aplicación de la insulina	Uso y aplicación de la insulina en los pacientes diabéticos: Como aplica su insulina	Como aplica la insulina el paciente	CUALITATIVA NOMINAL	0) Incorrecto 1) correcto
App FamGluc	Herramienta tecnológica para teléfono móvil o computadora personal para el registro diario de la glucosa en diferentes momentos del día.	Herramienta tecnológica y educativa para uso del paciente	CUALITATIVA NOMINAL	0) NO útil para el automonitoreo 1) Si útil para el automonitoreo

11.- Descripción del Estudio.

Se proveyó de la App FamGluc a los pacientes diabéticos insulino dependientes del grupo DIABETICOS EN NUTRICIÓN de la UMF 7, donde registraron los valores de glucosa en diferentes momentos del día (ayuno, postprandial y nocturna) la APP arrojó un índice glucémico mensual, el cual se graficó y esa misma hoja de registro se imprimió y/o envió por correo a el mismo o al investigador para verificar el automonitoreo.

12.- Análisis estadístico.

La App FamGluc registro el valor de glucosas durante el día y al final del mes arrojó un índice glucémico, el cual indicó su promedio de glucemia de cada paciente, los participantes pertenecientes al grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN pudieron calificar el uso de la App si les fue funcional tanto para el automonitoreo y como herramienta educativa, por medio de la encuesta de satisfacción del uso de la APP FAMGLUC.

Para la APP-FamGluc:

- El algoritmo se escribió en lenguaje de programación Python y PHP
- La interfaz se diseñó con programas de edición de imágenes como Photoshop y Gravit designer. Para tener una ventana interactiva para registrar los valores de glucosa diarios.
- Además de programas manipuladores de bases de datos como mariadb u oracledb. Para después acceder a los datos registrados.

Se descargó la App en algún dispositivo móvil (celular sistema Android, laptop, PC, tableta electrónica) del paciente diabético insulino dependiente de forma gratuita.

13. Consideraciones éticas aplicadas al estudio.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en materia para la Salud vigente en nuestro país, se trata de un estudio de investigación sin riesgo (Artículo 17 fracción II), ya que se trata de un estudio por conveniencia con un grupo control cerrado.

En apego a la Declaración de Helsinki y al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud:

- La investigación se realizó porque el conocimiento que se pretende adquirir no se puede realizar por otros medios.
- Se apoyo en un profundo conocimiento de la bibliografía científica.
- El proyecto de investigación describió a detalle la metodología, los recursos y las fuentes de financiamiento.
- El protocolo se sometió para su evaluación a un comité local de investigación y ética en investigación para la salud.
- La investigación se llevó a cabo bajo la vigilancia de un investigador competente.
- El investigador responsable informo al comité local de investigación y ética en investigación en salud sobre el avance de la investigación.
- No se realizó ningún cambio en el protocolo sin la consideración o aprobación del comité local de investigación ética en investigación.
- El muestreo se realizó considerando a toda la población diana que cumplen con los criterios de selección sin hacer ninguna discriminación en particular.

- Los resultados de esta investigación beneficiaran a la comunidad de médicos familiares y población de pacientes diabéticos insulino dependientes del grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN de la UMF 7 Tlalpan en el rango de edad de 15-45 años.
- Este estudio requirió consentimiento informado por involucrar participación y recolección de datos de los pacientes.

14.- Recursos.

La recolección de datos se realizó en las sesiones del grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN DE LA UMF 7 Tlalpan, las cuales fueron en el auditorio de la unidad médica.

Recursos humanos

La realización del estudio estuvo a cargo del médico residente y del investigador responsable.

Recursos Materiales

Como se trata de la aplicación de una APP (FamGluc) en la que se aplicaran cuestionarios y se proporcionó una APP a los pacientes se cuenta con 2 computadoras personales, 2 impresoras, hojas impresas con el formato de consentimiento informado, hojas impresas con las encuestas inicial y de satisfacción de uso de la APP, lápices, hojas blancas para realizar anotaciones propias del estudio.

Recursos Financieros

Todos los gastos estuvieron a cargo del médico residente.

Factibilidad

Llevar a cabo la presente investigación fue susceptible de ser realizado ya que se cuenta con los recursos necesarios, como el acceso a la población de pacientes diabéticos insulino dependientes del grupo DIABÉTICOS EN NUTRICIÓN que acuden a consulta de medicina familiar de la UMF Tlalpan, el apoyo de nuestras autoridades, así como los recursos materiales.

- a) En caso pertinente aspectos de bioseguridad.

NO APLICA.

Financiamiento:

El presente trabajo no recibe financiamiento por parte de ninguna institución, asociación o industria.

Experiencia del grupo de investigadores.

Los investigadores han realizado en conjunto más de 10 investigaciones relacionadas a temas clínicos en el último año; se cuenta con la experiencia de la asesoría metodológica de más de 5 años en lo que respecta a investigaciones realizadas por médicos residentes para obtención de grado correspondiente.

15.- Limitaciones del estudio.

Por el momento no existen limitantes para que no se lleve a cabo el estudio

16.- Maniobras para evitar y controlar sesgos.

Sesgos de la investigación.

Durante la recolección de datos, debido a que la información del entrevistado pudiera ser incorrecta ya sea por olvido, subjetividad, confusión, desconfianza, incomprensión o modificación de su respuesta. Por lo que al aplicar los cuestionarios se dará toda la información necesaria y fácilmente comprensible para el paciente, en un ambiente en el que se sienta en confianza de preguntar sus dudas, haciendo énfasis en que no existen respuestas correctas o incorrectas, explicando claramente el objetivo del estudio.

Abandono del estudio por parte del paciente ya que al tratarse de un estudio longitudinal se aplicará un segundo cuestionario 3 meses después y al no obtener la misma muestra podría haber sesgo de la información, por lo cual la muestra estudiada será únicamente de 50 pacientes con el objetivo de poder dar seguimiento estrecho a cada uno.

Durante el análisis e interpretación de datos al utilizar pruebas estadísticas erróneas, por lo que únicamente se realizará estadística descriptiva con frecuencia y porcentajes y análisis de varianza pareada de una vía (ANOVA).

17.- Resultados

Univariados

1. Se analizó una población de 50 pacientes del grupo diabéticos en nutrición de la UMF 7 Tlalpan
2. Con respecto a la edad la media fue de 56.62 años (D. E. 11.45 años), mediana 59 años , moda 64 años. Así como valor mínimo de 28 años y valor máximo de 78 años. Ver tabla 1 y gráfica 1 en anexos.
3. En la variable de sexo se obtuvieron mujeres con una frecuencia de (50%) y hombres una frecuencia de (50%). Ver tabla 2 y grafica 2 en anexos.
4. Con respecto a la glucosa en ayuno la media fue de 119.22 mg/dl (D. E. 50.66), mediana 100 mg/dl, moda 90 mg/dl. Así como valor mínimo de 70 mg/dl y valor máximo de 380 mg/dl. Ver tabla 3 y gráfica 3.
5. Con respecto a la glucosa postprandial la media fue de 168.32 mg/dl (D. E. 29.91), mediana 166.00 mg/dl, moda 176 mg/dl. Así como valor mínimo de 77 mg/dl y valor máximo de 260 mg/dl. Ver tabla 4 y gráfica 4.
6. Con respecto a la glucosa nocturna la media fue de 141.12 mg/dl (D. E. 44.64), mediana 126.00 mg/dl, moda 100 mg/dl. Así como valor mínimo de 78 mg/dl y valor máximo de 250 mg/dl. Ver tabla 5 y gráfica 5.
7. Con respecto al índice glucémico la media fue de 142.12 mg/dl (D. E. 27.09), mediana 141.00 mg/dl, moda 119 mg/dl. Así como valor mínimo de 92 mg/dl y valor máximo de 240 mg/dl. Ver tabla 6 y gráfica 6
8. En la variable de técnica de aplicación de insulina se obtuvieron como incorrecta una frecuencia de (26%) y como correcta una frecuencia de (74%). Ver tabla 7 y gráfica 7.
9. En la variable uso de la APP FamGluc se obtuvieron como no útil una frecuencia de (6%) y como útil (94%) Ver tabla 8 y gráfica 8.

18.- Conclusiones

En la población de 50 pacientes insulino dependientes del grupo diabéticos en nutrición de la UMF 7 Tlalpan. No hubo distinción en cuanto al sexo en el estudio ya que cada grupo represento el 50% (mujeres y hombres). La media de la edad fue de 56.62 años con una desviación estándar de 11.45 años. La glucosa en ayuno presento una media de 119.22 mg/dl con una desviación estándar de 50.66 mg/dl, con un valor minimo de 70 mg/dl y un valor máximo de 380 mg/dl siendo este valor el más alto de los parámetros a estudiar. Respecto a la utilización de la APP Famgluc el 94 % de ellos la califico como útil para el automonitoreo de sus niveles de glucemia durante el día contra un 6% que la califico como no útil. Respecto a la técnica de aplicación de insulina se obtuvo un 26% como técnica incorrecta y un 74% como técnica correcta.

19.- Discusión

En lo que respecta al automonitoreo de la población de este estudio y la APP FamGluc con los resultados obtenidos sobre su utilidad se confirma que las innovaciones tecnológicas en salud son actualmente herramientas necesarias y que ofrecen ventajas de la tecnología electrónica en medicina y sus aplicaciones conllevan un mejor apego a los tratamientos y mejor comunicación con los médicos tratantes. El presente estudio muestra relación en cuanto a los términos de educación tecnológica hacia los pacientes con los autores Piette JD - Glasgow RE; 2001.

En el presente estudio se confirma que el acercamiento de los pacientes a las aplicaciones tecnológicas tuvo un efecto benéfico al incidir sobre la técnica de aplicación de la insulina, la población de este estudio califico como se esperaba, mencionado que su técnica mejoro e incluso aprendieron de primera intención por medio del video contenido en la APP FamGluc, lo cual denota la importancia de la educación diabética individualizada a las necesidades de cada participante.

El proceso de evaluación se utiliza para identificar cuáles son esas necesidades y para facilitar la selección de educación adecuada e intervenciones conductuales, así como la autogestión en la aplicación de la insulina, es por eso que el paciente tiene a su alcance las herramientas necesarias para un control glucémico adecuado, el cual radica en educación de diversas maneras y tecnologías según Llanusa Ruiz SB- Rojo Pérez N 2005, se hace énfasis y comparación equiparable con el uso de la APP FamGluc.

Se responde la pregunta de investigación de manera veras, al involucrar a los pacientes en su enfermedad dándole herramientas de fácil acceso, gratis y que sean útiles en su vida diaria se evitaran complicaciones agudas y por ende graves, de ahí la necesidad de capacitar al paciente e involucrarlo durante su padecimiento, se coincide con los autores; Kuri-Morales y cols 2007 al referir que el automonitoreo también permite al médico hacer ajustes al tratamiento para poder prevenir los descontrol de glucosa en la medida de lo posible y valorar cual ha sido el control del paciente en las últimas semanas, criterio que se cumple en los registros de la APP Fam Gluc están a la mano del paciente y del médico.

En cuanto a la edad de los pacientes estudiados se obtuvo participación de mayores rangos de edad a los esperados, quienes no ponían como impedimento su edad o las pocas habilidades tecnológicas, estos pacientes nombraron albaceas durante el estudio para poder integrarse al grupo donde se aplico la APP FamGluc y poder mejorar sus niveles de glucosa, se coincide con los autores; Bajwa M- Pak J, 2014 también en cuanto a las principales barreras para la integración de la tecnología de salud móvil son la resistencia a la innovación, la falta de infraestructura y el gasto de adquisición, es por eso que la población de estudio diabéticos en nutrición de la UMF 7 Tlalpan recibió sesiones informativas, asesoría tecnológica y la aplicación se proveyó de una manera gratuita para beneficio de los pacientes.

20.- Cronograma de actividades.

Ver anex

21.- Anexos.
CONSENTIMIENTO INFORMADO.



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

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	—AUTOMONITOREO Y USO DE FAMGLUC (APP) EN PACIENTES INSULINODEPENDIENTES DEL GRUPO DIABETICOS EN NUTRICION DE LA UMF 7 TLALPANI						
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.						
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan, calzada de Tlalpan 4220, Huipulco, 14370, Tlalpan, CDMX, Julio a Diciembre 2019						
Número de registro:							
Justificación y objetivo del estudio:	Este estudio se realizará con el objetivo de facilitar el automonitoreo y control de Diabetes Insulino dependiente a través de una App (FAMGLUC) a fin de evitar complicaciones y mejorar la calidad de vida del paciente.						
Procedimientos:	El responsable del proyecto me ha explicado el funcionamiento de la aplicación (APP FamGluc) la cual será instalada en mi dispositivo (celular, o computadora personal) d forma gratuita, registrando mis valores de glucosa por un mes para un mejor auto monitoreo, además responderé una encuesta de datos personales y evaluación final						
Posibles riesgos y molestias:	El responsable del proyecto me ha informado que no representa ningún riesgo el usar la APP FamGluc, en mi dispositivo (celular o computadora) siendo además de forma gratuita, el realizar la medición de glucosa será a través de mi glucómetro sin representar ningún riesgo.						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	El investigador me ha explicado durante la sesión de introducción la correcta aplicación de insulina así como la importancia del automonitoreo el cual verá reflejado en el control de mi padecimiento.						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se me ha explicado la importancia del automonitoreo para el control de mi enfermedad, al término del mes y tras la evaluación el responsable del proyecto me facilitara los resultados así mismo como la APP sin restricciones para mi uso particular.						
Participación o retiro:	Se que mi participación es voluntaria por lo que podre abstenerme de contestar o retirarme de la investigación en el momento que yo lo desee sin que esto afecte mi atención por parte del Instituto.						
Privacidad y confidencialidad:	El responsable se ha comprometido a mantener total confidencialidad mi nombre y cualquier dato personal, usando los datos solo con fines para este proyecto.						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No autoriza que se proporcione la APP FamGluc.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Si autorizo que se me proporcione la APP FamGluc.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Si autorizo que se me proporcione la APP FamGlucy estudios futuros.</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se proporcione la APP FamGluc.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se me proporcione la APP FamGluc.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se me proporcione la APP FamGlucy estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se proporcione la APP FamGluc.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se me proporcione la APP FamGluc.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se me proporcione la APP FamGlucy estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica						
Beneficios al término del estudio:	Mejorar la tecnica de aplicación de insulina, priorizar el recurso (insulina), mantener metas de control en diabeticos insulino dependientes, automonitoreo glucemico						
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:							
Investigador Responsable:	Sandra Vega García. Especialista en Medicina Familiar, matricula 98380884 Adscrita a la UMF 7 Tlalpan. E-mail dra_svega@hotmail.com Lugar de trabajo: Consulta externa. Unidad de Medicina Familiar 7 Delegación Sur, D.F. IMSS. Teléfono oficina: 55732211 Ext: 21478. Fax: Sin fax.						
Colaboradores:	<p>MUÑOZ SERRANO GONZALO Residente de la Especialidad Médica de Medicina Familiar. Matricula: 97380857 Lugar de trabajo: Unidad de Medicina Familiar 7 Adscripción: Delegación 4 Sur, D.F. IMSS Teléfono: 55732211 Ext 21478 Fax: sin fax, Correo electrónico: gonzalo86serrano@gmail.com</p> <p>MANUEL MILLÁN HERNANDEZ: Especialista en Medicina Familiar Matrícula: 98374576 Lugar de trabajo Consulta externa. Hospital de Psiquiatría/Unidad de Medicina Familiar 10 Adscripción: Delegación Sur. D.F. IMSS: Tel. Oficina: 55732211 Ext: 21478, Fax: Sin fax Correo electrónico: drmanuelmillan@gm</p> <p>JESSICA VALERIA FUENTES LOZADA Licenciada en Nutrición. Matricula 98389904 Lugar de trabajo: Unidad de Medicina Familiar 7, Consultorio de Nutrición. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar 7. Delegación Sur. D.F. IMSS Teléfono: 55 73 22 11 Ext: 21478 Fax: sin fax e-mail: valer_riana@hotmail.com</p>						
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx							
GONZALO MUÑOZ SERRANO Residente de tercer año de la Especialidad en Medicina Familiar Matricula: 97380857							
_____ 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						

Clave : 2810-009-0

Anexos.

Tabla 1. Mortalidad en México

MUERTES POR DIABETES	Hombres	Mujeres
30-69 años	23 100	22 000
70 años o más	17 600	24 300
MUERTES ATRIBUIBLES A HIPERGLUCEMIA		
30-69 años	28 100	25 400
70 años o más	24 400	32 800

Fuente: OMS. Diabetes: perfiles de los países 2016. <http://www.who.int/diabetes/country-profiles/es/>

Tabla 2. Prevalencia de la diabetes y de los factores de riesgo conexos

	Hombres	Mujeres	Total
Diabetes	9.7%	11.0%	10.4%
Sobrepeso	61.6%	65.0%	63.4%
Obesidad	22.1%	32.7%	27.6%
Inactividad física	18.9%	31.2%	25.4%

Fuente: OMS. Diabetes: perfiles de los países 2016. <http://www.who.int/diabetes/country-profiles/es/>

Tablas 1 y 2.

B.M.C. Silva et al./Journal of Biomedical Informatics 56 (2015) 265–272

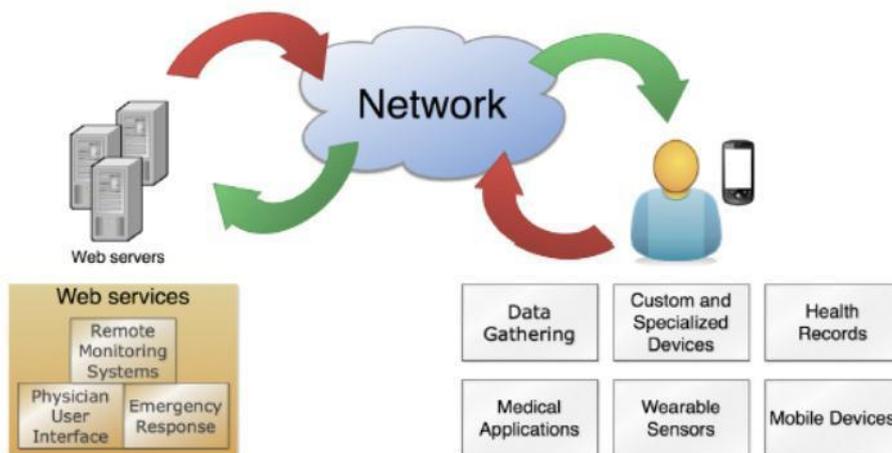


Fig. 1. Illustration of a typical architecture of m-Health services.

Cuadro 1

Cronograma de actividades.

Automonitoreo con FamGluc (app) en pacientes insulino dependientes del grupo diabéticos en nutrición de la Unidad de Medicina Familiar No 7

Muñoz-Serrano Gonzalo¹, Vega García Sandra², Millán Hernández Manuel³ Fuentes-Lozada Jessica Valeria⁴ Residente de 3er año de la Especialidad de Medicina Familiar¹, Especialista en Medicina Familiar adscrito a la consulta UMF 7 IMSS², Especialista en Medicina Familiar adscrito a la consulta UMF 10 IMSS³, Licenciada en Nutrición de la UMF 7 IMSS⁴

Fecha	Nov 2018	Dic 2018	Ene 2019	Feb 2019	Mar 2019	Abr 2019	May 2019	Jun 2019	Jul 2019	Ago 2019	Sep 2019	Oct 2019	Nov 2019	Dic 2019
Título	Realizado	Realizado												
Planteamiento del problema y marco teórico			Realizado	Realizado	Realizado									
Hipótesis y variables						Realizado	Realizado							
Objetivos						Realizado	Realizado							
Calculo de la muestra								Realizado	Realizado					
Presentación ante el comité y registro									Pendiente					
Revisión de expedientes										Pendiente				
Análisis de resultados											Pendiente			
Elaboración de conclusiones												Pendiente	Pendiente	Pendiente
Presentación de tesis												Pendiente	Pendiente	Pendiente

Realizado 
Pendiente 

ANEXO INSTRUMENTO DE RECOLECCION
ENCUESTA INICIAL:

Nombre:

Edad:

Genero:

NSS:

**“AUTOMONITOREO CON FAMGLUC (APP) EN PACIENTES
INSULINODEPENDIENTES DEL GRUPO DIABETICOS EN NUTRICION DE LA UMF
7 TLALPAN”**

<p>1.- ¿Qué TIPO DE INSULINA USA PARA EL CONTROL DE SU DIABETES? A.- Insulina NPH B.- Insulina Glargina C.- Insulina ultrarapida</p>	<input type="checkbox"/>
<p>3.- ¿Cuáles son los lugares de su cuerpo donde se aplica la insulina? A.- DELTOIDES (PARTE POSTERIOR DE LOS BRAZOS) B.- ALREDEDOR DEL OMBLIGO C.- MUSLOS.</p>	<input type="checkbox"/>
<p>4.- ¿APLICA LA INSULINA AL INSTANTE POSTERIOR DE SACARLA DEL REGRIGERADOR? A.- SI B.- NO</p>	<input type="checkbox"/>
<p>5.- ¿Cuánto TIEMPO TRASCURRE DESPUES DE QUE SE APLICA LA INSULINA Y CONSUME SUS ALIMENTOS? A.- INMEDIANTAMENTE (0-15 MINUTOS) B.- DESPUES DE 1 HORA C.- DESPUES DE 2 HORAS</p>	<input type="checkbox"/>
<p>6.- ¿Cuánto TIEMPO USA EL MISMO FRASCO DE INSULINA PARA APLICARSELA? A.- 1 MES. B.- MENOS DE UN MES C.- HASTA QUE LA INSULINA SE ACABE</p>	<input type="checkbox"/>
<p>7.- ¿Qué PATRON DE APLICACIÓN UTILIZA CUANDO SE APLICA LA INSULINA EN EL AREA UMBILICAL (OMBLIGO)? A.- ALEATORIA B.- CERCA DEL OMBLIGO C.- ROTACION EN MANECILLAS DEL RELOJ ALREDEDOR DEL OMBLIGO</p>	<input type="checkbox"/>

<p>8.- ¿UTILIZA TELEFONOS MOVILES INTELIGENTES?</p> <p>A.- SI B.- NO</p>	
<p>9.- ¿LLEVA UNA BITACORA DE SUS GLUCEMIAS CADA MES?</p> <p>A.- SI B.- NO</p>	
<p>10.- DURANTE LOS ULTIMOS DOS MESES, INDIQUE QUE VALORES SE SEMEJAN MAS A SUS NIVELES DE GLUCOSA</p> <p>A.- 100-140 MG/DL B.- 160-200 MG/DL C.- 200-300 MG/DL</p>	
<p>11.- QUIEN LE ENSEÑO LA TECNICA DE APLICACION DE INSULINA</p> <p>A.- ENFERMERIA B.- MEDICO FAMILIAR C.- ALGUN VECINO O AMIGO D.- APRENDI SOLO.</p>	
<p>12.- ¿USTED CREE QUE SE APLICA LA INSULINA DE MANERA CORRECTA?</p> <p>A.- SI B.- NO</p>	
<p>13.- ¿LE GUSTARIA TENER EN SU TELEFONO MOVIL O COMPUTADORA PERSONAL UNA APP QUE LE FACILITE EL CONTROL Y TECNICA DE USO Y APLICACIÓN DE LA INSULINA?</p> <p>A.- SI B.- NO.</p>	

GRACIAS POR SU COLABORACION.

**ANEXO. RECOLECCION DE DATOS. EVALUACION.
ENCUESTA DE SATISFACCION DEL USO DE LA APP FAMGLUC**

ESCOGA LA LETRA QUE MAS SE ASEMEJE A SU EXPERIENCIA Y COLOQUELA EN EL CUADRO DE LA DERECHA.

Nombre:

Edad:

Genero:

NSS:

<p>1.- ¿FUE FACIL USAR LA APLICACIÓN FAMGLUC?</p> <p>A.- SI ES FACIL B.- ES MUY COMPLICADA C.- NO ENTENDI COMO USARLA NUNCA</p>	<input type="checkbox"/>
<p>2.- ¿LA APLICACIÓN FAMGLUC, MEJORO SU TECNICA DE UTILIZACION DE LA INSULINA?</p> <p>A.- SI ME AYUDO B.- NO ME AYUDO</p>	<input type="checkbox"/>
<p>3.- ¿AL ACUDIR AL MEDICO FAMILIAR DESPUES DEL USO DE LA APP FAMGLUC, MEJORO LA INFORMACION DE SU CONTROL GLUCEMICO?</p> <p>A.- MEJORO LA COMUNICACION, PUDE INFORMAR DE MANERA ADECUADA MI MONITOREO B.- NO MEJORO C.- EL MEDICO NO ME SOLICITO MIS MEDICIONES DE GLUCOSA</p>	<input type="checkbox"/>
<p>4.- ¿RECOMIENDA EL USO DE LA APP FAMGLUC?</p> <p>A.- SI B.- NO</p>	<input type="checkbox"/>
<p>5.- ¿EN QUE ASPECTOS LE AYUDO LA APLICACIÓN FAMGLUC?</p> <p>A.- MEJORANDO LA TECNICA DE APLICACIÓN DE INSULINA B.- LOGRAR UN CONTROL ADECUADO DE MI ENFERMEDAD C.- MAYOR COMUNICACIÓN CON MI MEDICO FAMILIAR</p>	<input type="checkbox"/>
<p>6.- ¿LOS TUTORIALES EXPLICATIVOS DE LA APP FAMGLUC FUERON FACILES DE ENTENDER?</p> <p>A.- MUY FACILES, LES ENTENDI ENSEGUIDA B.- ME CONFUNDI C.- ME ABURRURIERON FUERON MUY LARGOS</p>	<input type="checkbox"/>

<p>7.- ¿MEJORARON SUS NIVELES DE GLUCOSA CON EL USO DE LA APP FAMGLUC?</p> <p>A.- SI B.- NO</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>8.- ¿LE GUSTARIA TENER MAS APLICACIONES MEDICAS (sobre Diabetes, Hipertensión Arterial, uso de insulinas, ¿control de peso y talla) EN SU TELEFONO MOVIL O COMPUTADORA DE ESCRITORIO?</p> <p>A.- SI B.- NO</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>9.- RELATE BREVEMENTE SU EXPERIENCIA CON EL USO DE LA APP FAMGLUC.</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

GRACIAS POR SU COLABORACION.

ANEXOS DE RESULTADOS.

Anexos.

Tabla 1. Medida de tendencia central y dispersión según edad en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

Estadísticos		EDAD
N	Válido	50
	Perdidos	0
Media		56.62
Mediana		59.00
Moda		64 ^a
Desv. Desviación		11.453
Mínimo		28
Máximo		78

Grafica 1. Medida de tendencia central y dispersión según edad en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

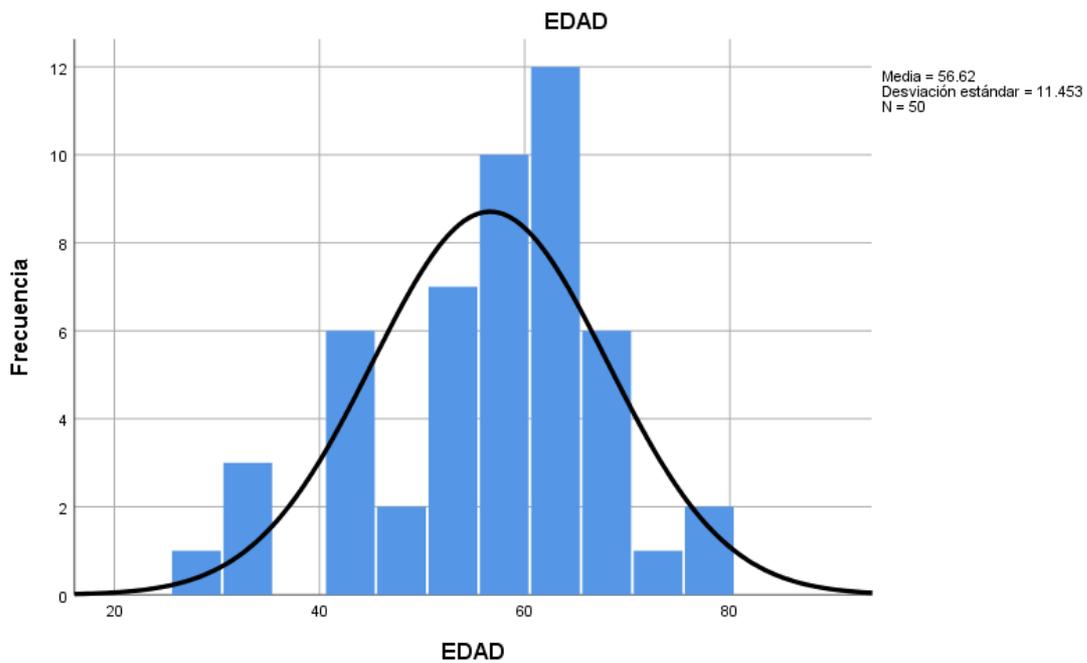


Tabla 2. Frecuencias y Porcentajes según sexo en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

		SEXO			Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	
Válido	Femenino	25	50.0	50.0	50.0
	Masculino	25	50.0	50.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Grafica 2. Frecuencias y Porcentajes según sexo en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

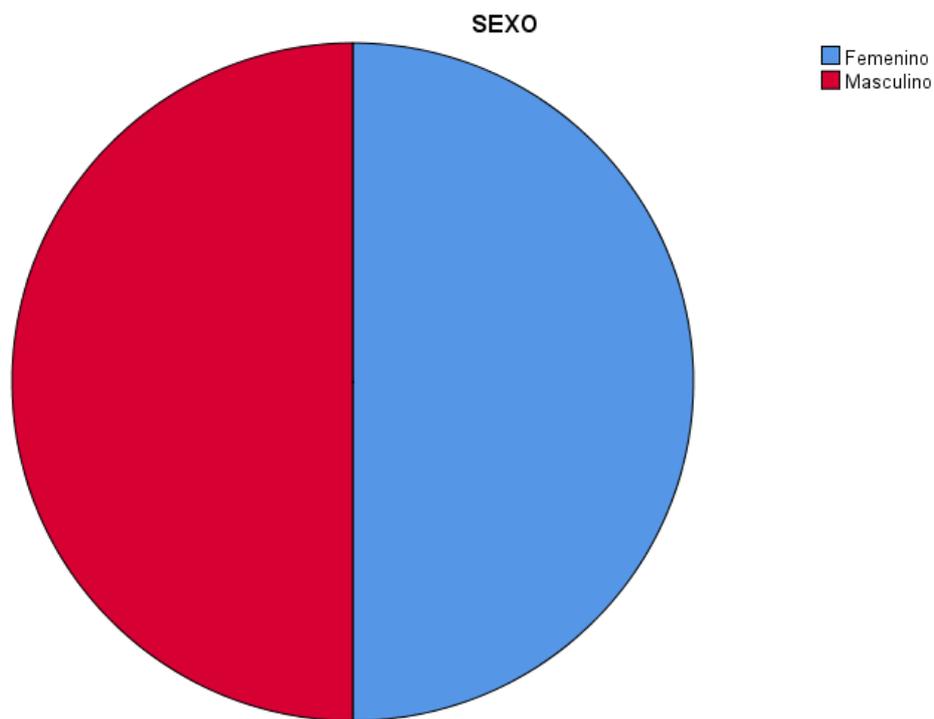


Tabla 3. Medida de tendencia central y dispersión según la glucosa en ayuno en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7 Junio 2019

		AYUNO
N	Válido	50
	Perdidos	0
Media		119.22
Mediana		100.00
Moda		90
Desv. Desviación		50.661
Mínimo		70
Máximo		380

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Grafica 3. Medida de tendencia central y dispersión según la glucosa en ayuno en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

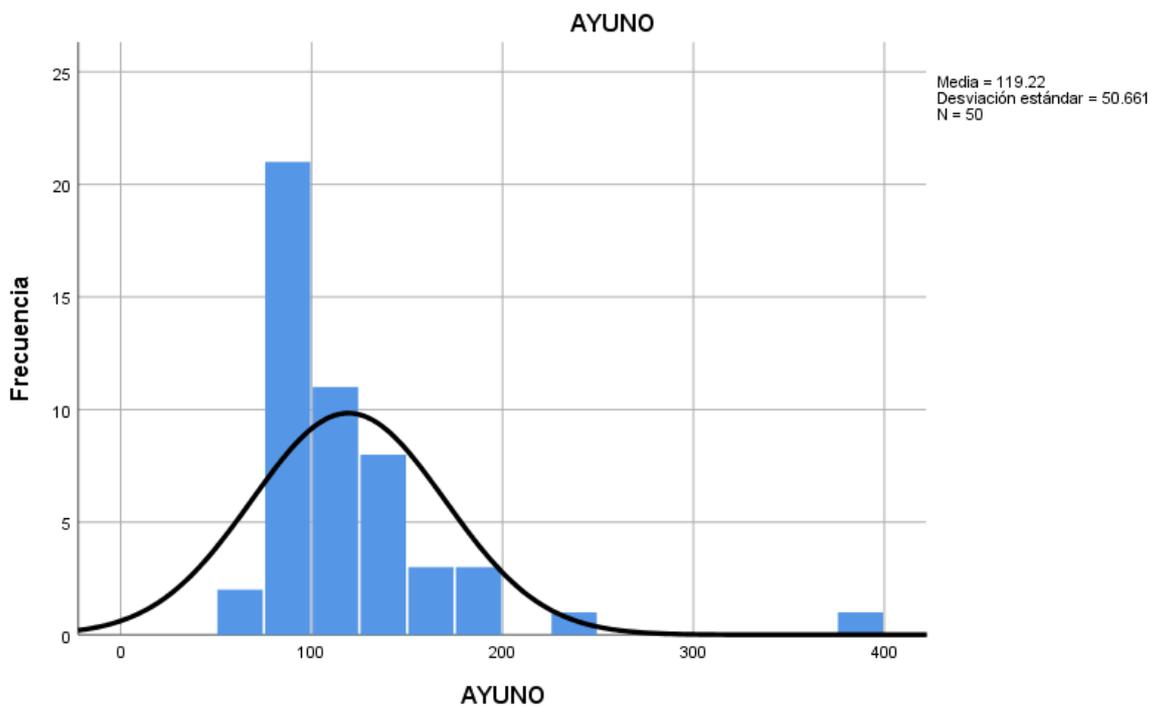


Tabla 4. Medida de tendencia central y dispersión según la glucosa postprandial en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

Estadísticos		POSP
N	Válido	50
	Perdidos	0
Media		168.32
Mediana		166.00
Moda		176
Desv. Desviación		29.910
Mínimo		77
Máximo		260

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Grafica 4. Medida de tendencia central y dispersión según la glucosa postprandial en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

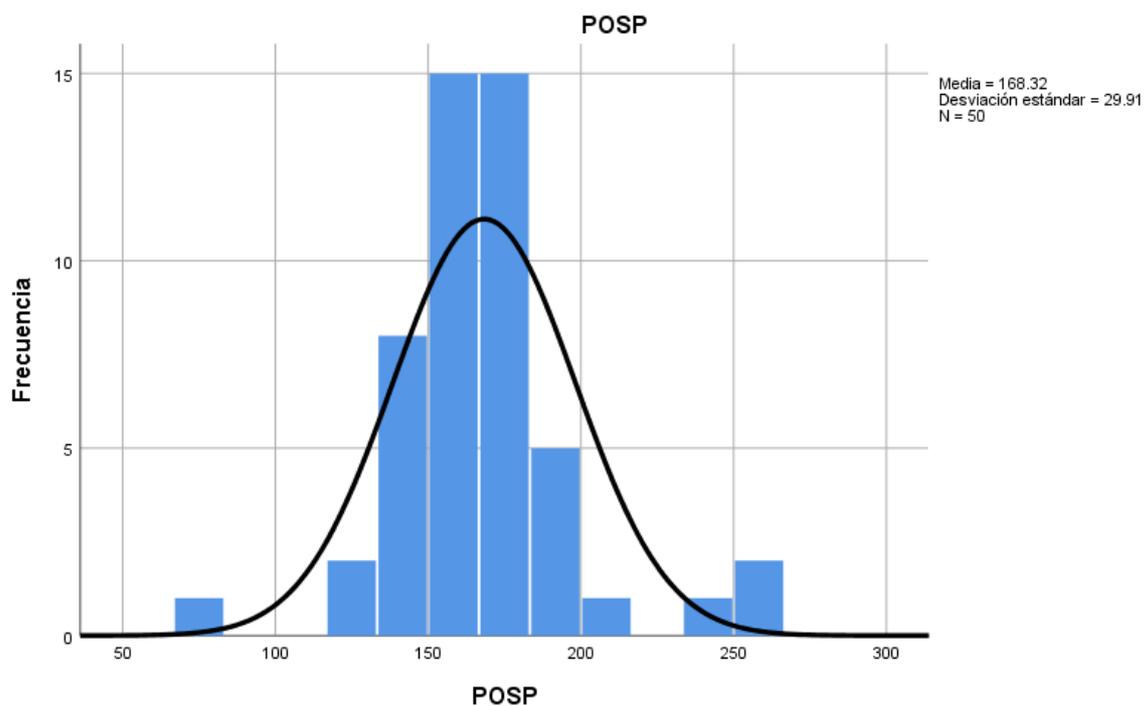


Tabla 5. Medida de tendencia central y dispersión según la glucosa nocturna en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

		NOCT
N	Válido	50
	Perdidos	0
Media		141.12
Mediana		126.00
Moda		100
Desv. Desviación		44.646
Mínimo		78
Máximo		250

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Grafica 5. Medida de tendencia central y dispersión según la glucosa nocturna en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

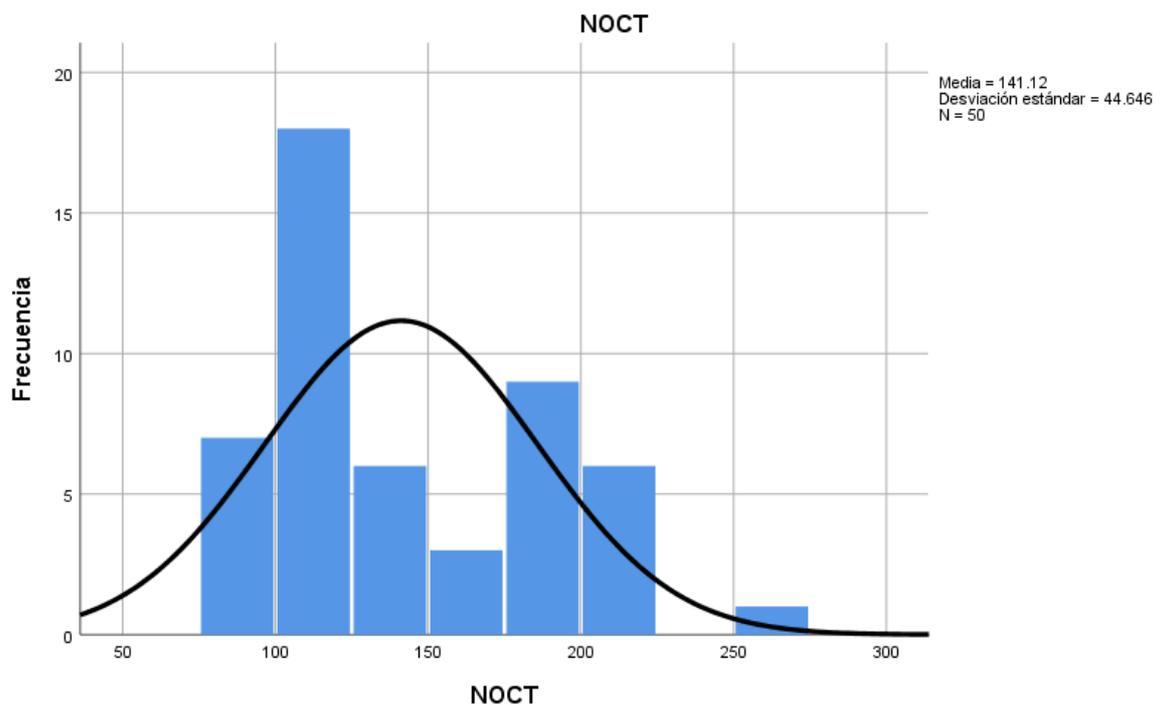


Tabla 6. Medida de tendencia central y dispersión según el índice glucémico en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

		IG
N	Válido	50
	Perdidos	0
Media		142.12
Mediana		141.00
Moda		119
Desv. Desviación		27.096
Mínimo		92
Máximo		240

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Grafica 6. Medida de tendencia central y dispersión según el índice glucémico en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

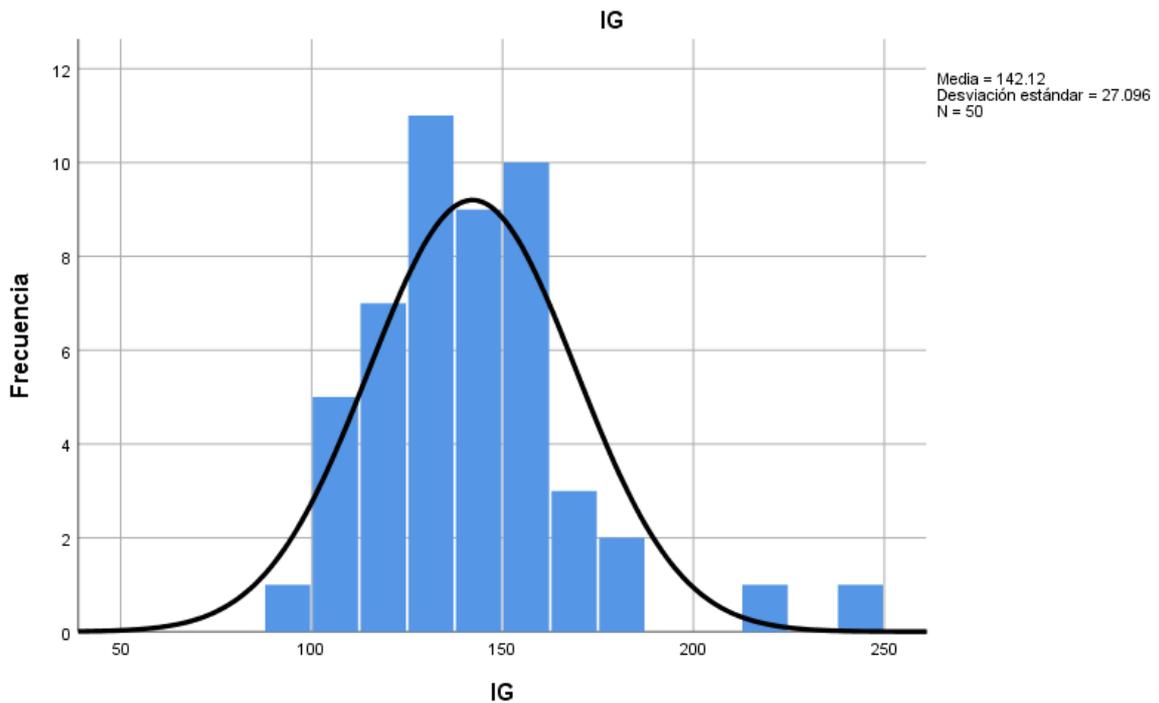


Tabla 7.Frecuencia y porcentaje según la técnica de aplicación de la insulina en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7 Junio 2019

		APLI			Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	
Válido	Mala técnica	13	26.0	26.0	26.0
	Buena técnica	37	74.0	74.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Grafica 7. Frecuencia y porcentaje según la técnica de aplicación de la insulina en el programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7 junio 2019

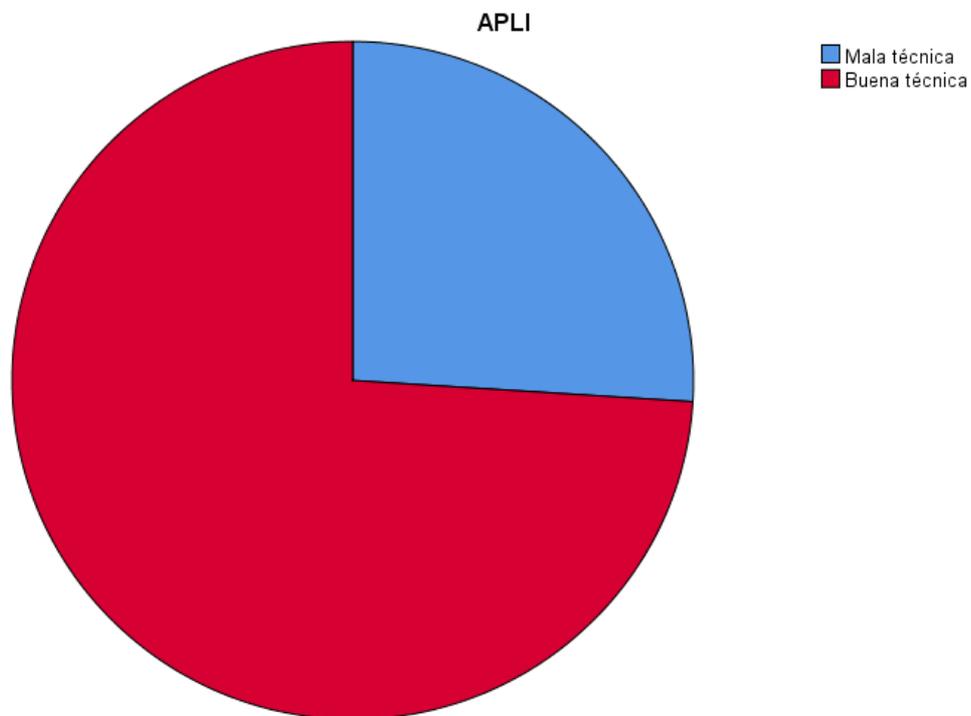
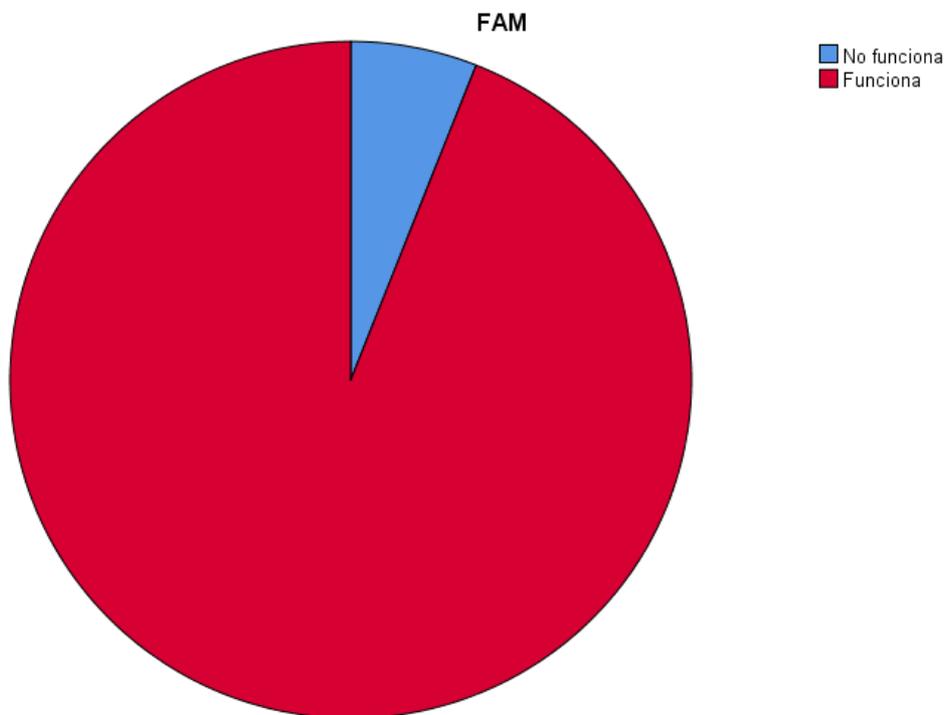


Tabla 8. Frecuencia y porcentaje según el automonitoreo con la APP FamGluc del programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7 Junio 2019

		FAM			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No funciona	3	6.0	6.0	6.0
	Funciona	47	94.0	94.0	100.0
Total		50	100.0	100.0	

Grafica 8. Frecuencia y porcentaje según el automonitoreo con la APP FamGluc del programa "diabéticos en nutrición" la UMF 7, junio 2019

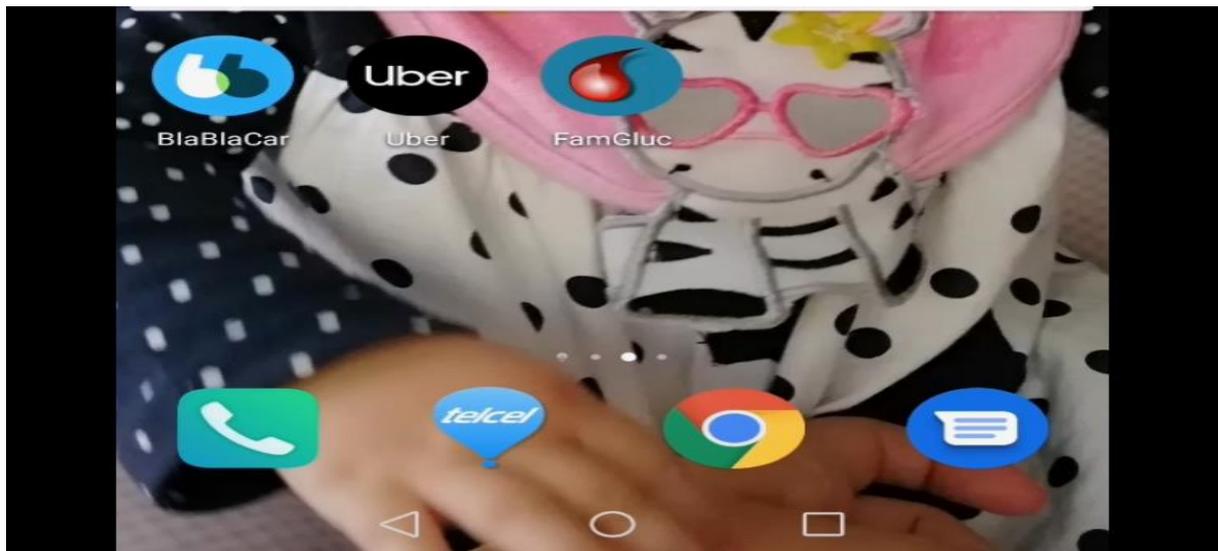


Anexos . Pantallas de la APP FamGluc.

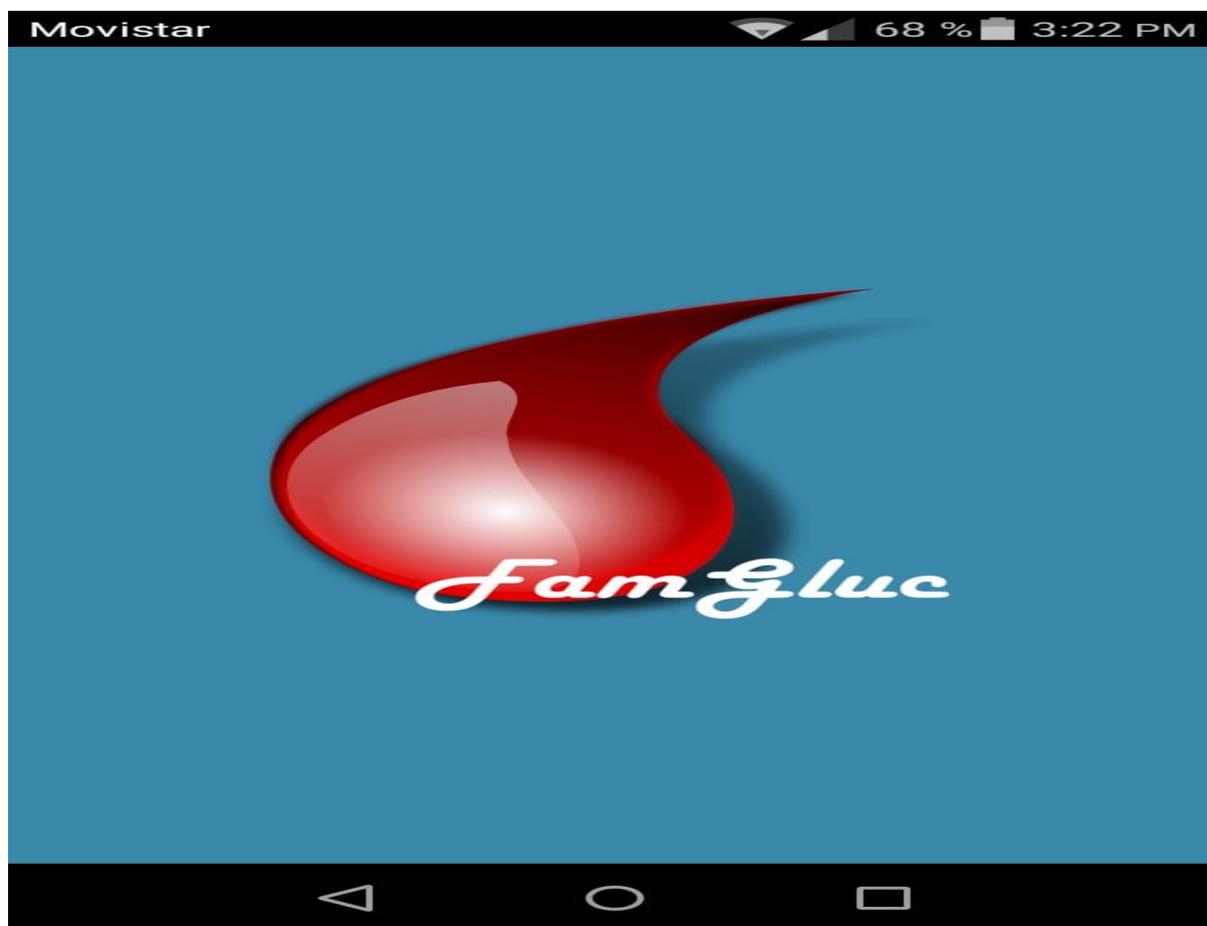
“Automonitoreo con FamGluc (app) en pacientes insulino dependientes del grupo diabéticos en nutrición de la UMF 7 Tlalpan”

Autores: Muñoz-Serrano Gonzalo¹, Vega-García Sandra^{2,3}, Millán-Hernández Manuel⁴, Fuentes-Lozada Jessica Valeria⁵ Residente de 3er año de la Especialidad de Medicina Familiar¹, Especialista en Medicina Familiar adscrito a la consulta UMF 7 IMSS^{2,3}, Especialista en Medicina Familiar adscrito a la consulta UMF 10 IMSS⁴, Licenciada en Nutrición de la UMF 7 IMSS⁵

Vista de la APP FamGluc en el escritorio de la pantalla del teléfono móvil (instalada)



Presentación del inicio de la APP FamGluc



Registro del paciente y sus datos generales en la APP FamGluc.

Nombre

ID Seguro Social

GUARDAR

Registro de los valores de glucosa en los distintos momentos del día (glucosa en ayuno, posprandial dos horas después de comer, nocturna)

Movistar 68 % 3:22 PM

Nueva Entrada

Tipo de toma:
Elija una opción...

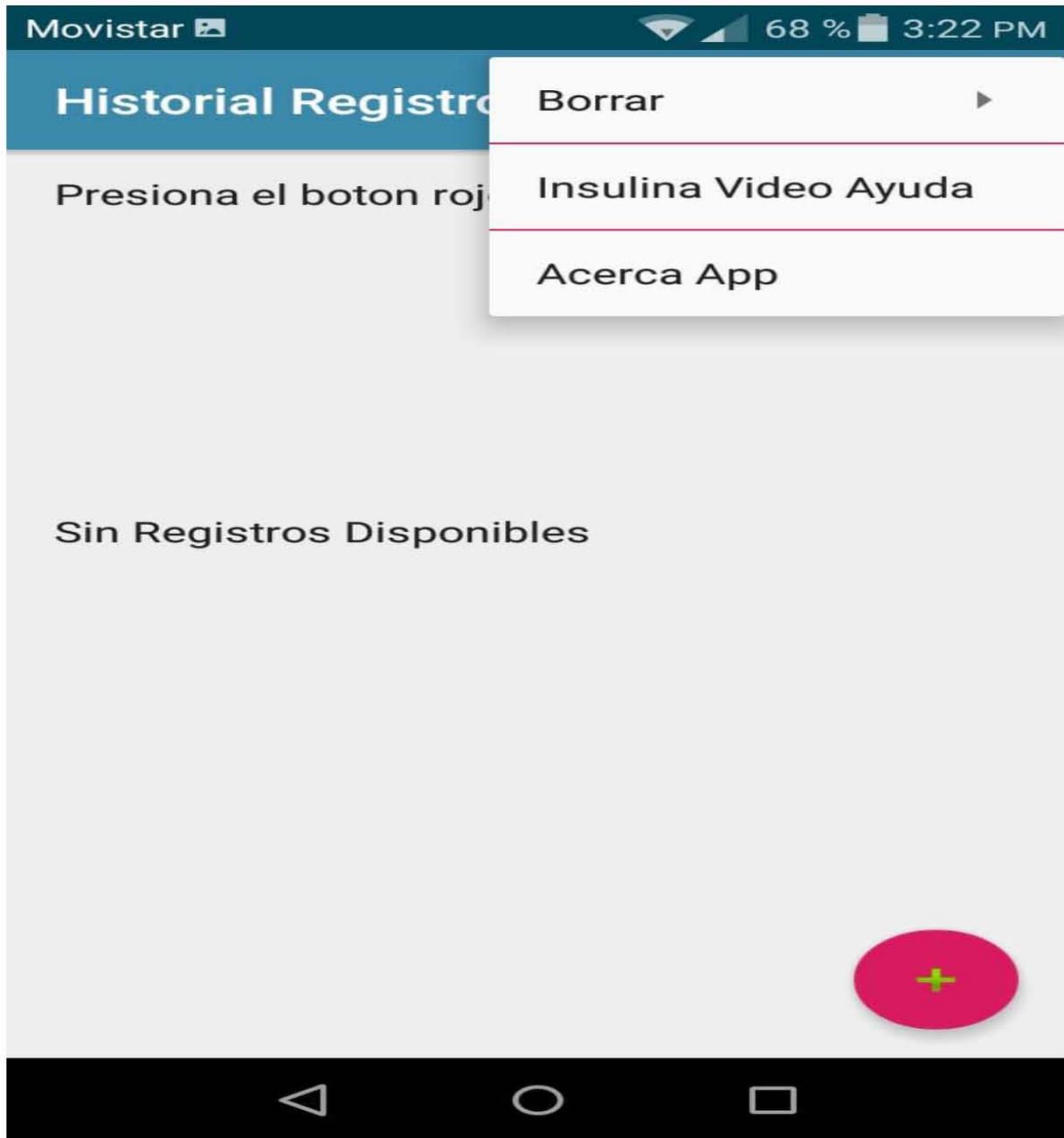
Valor (toma de glucosa):

Fecha:
13 may. 2019

Hora:
03:22 PM

GUARDAR

Página para borrar registros mal ingresados (corregir el valor de la toma, video explicativo de técnica correcta para aplicación de insulina)



En la pantalla donde aparece el icono de un sobre (mail), al momento de ingresar a esta función se mandarán los registros en hoja de Excel al correo de la aplicación para verificar la utilización de la APP



18.- Referencias bibliográficas.

- 1.- Arnulfo E. Irigoyen Coria, Amanda Ayala Cortés: La Diabetes Mellitus y sus implicaciones sociales y clínicas en México y Latinoamérica: Archivos en Medicina Familiar. 2017; Vol.19 (4) 91- 94.
- 2.- Islas AS, Revilla MM. Diabetes Mellitus, concepto y clasificación. En: Paiz TJ, González EJ, Cruz VF. Diabetes Mellitus: Actualizaciones. México: Alfil; 2013. P. 3-8. ENSANUT. Diabetes mellitus: la urgencia de reforzar la respuesta en políticas públicas para su prevención y control. 2012
- 3.- WHO. WorldHealthOrganization. Global report on diabetes. WHO;2016 [citado 09 dic 2018]. P 1-88. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204871/9789241565257_eng.pdf?sequence=1
- 4.- Agudelo-Botero M, Dávila-Cervantes CA. Carga de la mortalidad por diabetes mellitus en América Latina 2000-2011: los casos de Argentina, Chile, Colombia y México. GacSanit. 2015;29(3):172-77.
- 5.- The SIGMA Type 2 Diabetes Consortium. Sequence variants in SLC16A11 are a common risk factor for type 2 diabetes in Mexico. Nature. 2014;506:97–101.
- 6.- ENSANUT MC. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en Medio Camino. México. ENSANUT; 2016 [citado 17 enero 2019]. P. 1-151. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
- 7.- NOM. Norma Oficial Mexicana. Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México; Secretaria de Salud; 2010 [citado 09 dic 2018]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010
- 8.- Llanusa Ruiz SB, Rojo Pérez N, Carballoso Hernández M, Capote Mir, R, & Pérez Piñero J. Las tecnologías de la información y comunicación y la gestión del conocimiento en el sector salud. Revista Cubana de Salud Pública. 2005; 31.
- 9.- Piette JD, Glasgow RE. Education and home glucose monitoring. In: Gerstein HC, Haynes RB (eds.) Evidence-based diabetes care. Hamilton, Ontario: BC Decker; 2001. p.207- 51.
- 10.- Arredondo A, Meléndez V. Modelos explicativos sobre la utilización de servicios de salud: revisión y análisis. Salud Pública de México. 1992; 34(1): 36-49.
- 11.- Cuello J, Vittone J. Diseñando apps para móviles. 1a edición. Ecuador: Universidad de Cuenca, 2013.
- 12.- Arroyo Vázquez N. Desarrollo de aplicaciones móviles en bibliotecas. 2012. Disponible en: http://travesia.mcu.es/portalnb/jspui/bitstream/10421/6722/1/desarrollo_aplicaciones.pdf.

- 13.- Tienda appstore. [Internet]. Recuperado el 14 de Enero de 2017, de <http://www.apple.com/mx/retail/>
14. Googleplay store. [Internet]. Recuperado el 14 Enero de 2017, de <http://aplicacionesandroid.es/google-playstore>
- 15.- Previewing the Windows Store. [Internet]. Recuperado el 14 de Enero de 2017, de: <https://blogs.msdn.microsoft.com/windowsstore/2011/12/06/previewing-the-windowsstore/>
- 16.- Fox, S.; Duggan, M. Mobile health 2012. Washington, DC: Pew Research Center; 2012. Available from: <http://pewinternet.org/Reports/2012/Mobile-Health.aspx>. [September 25, 2014].
- 17.- S. Akter, P. Ray, mHealth – an ultimate platform to serve the unserved, Yearb Med Inform (2010) 94–100.
- 18.- S. Tachakra, X. Wang, R.S. Istepanian, Y. Song, Mobile e-health: the unwired evolution of telemedicine, Telemed. J. e-Health 9 (3) (2003) 247–257.
- 19.- M. Fiordelli, N. Diviani, P.J. Schulz, Mapping mHealth research: a decade of evolution, J. Med. Internet Res. 15 (5) (2013) e95.
- 20.- Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P, et al. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 2: La salud de los adultos. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de SaludPública, 2003:99.
- 21.- Olaiz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S, Hernández M, Sepúlveda J (eds). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de SaludPública, 2006.
- 22.- Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultadosnacionales. 2da. edición. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de SaludPública, 2013.
- 23.-Benedic E. Mobile is eating the world. Blog; 2016.<http://benevans.com/benedictevans/2016/12/8/mobile-iseating-the-world>.
- 24.-Jovie S. Best Mobile Application Testing Techniques. lamwire; 2017 <http://www.fundaciontelefonica.com/artecultura/publicaciones-listado/pagina-itempublicaciones/itempubli/483/>
- 25.- Gazdecki A. 9 Mobile TechnologyTrendsFor 2017 (Infographic). BiznessApps.<https://www.biznessapps.com/blog/mobile-technology-trends/>
- 26.- Fundación Telefónica de España. La Sociedad de la Información en España. Madrid: FundaciónTelefónica; 2016.
- 27.-Jovie S. Best Mobile ApplicationTestingTechniques.lamwire; 2017 <http://www.fundaciontelefonica.com/artecultura/publicaciones-listado/pagina-itempublicaciones/itempubli/483/>

- 28.- Health Apps Library. Themobilehealth global marketreport 2013-2017: the commercializationofmHealthapps. research2guidance; 2017
<http://research2guidance.com/product/mobilehealth-market-report-2013-2017>
- 29.-mHealth App DeveloperEconomics. Thecurrentstatus and trendsoft hemHealt appmarket. 6th annualstudyonmHealthapppublishingbasedon 2 600 plusrespondents. Daman: eHealth; 2016.
<http://www.ticsalut.cat/media/upload/arxiu/portal-appsalut/r2g-mHealthAppDeveloper-Economics-2016.pdf>
- 30.-Bajwa M. mHealth Security. Pak J MedSci. 2014 [citado 21 de septiembre de 2017];30(4):904-7. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4121723/>
- 31: Guía de Referencia Rápida Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-718-14; Tratamiento de la DIABETES MELLITUS TIPO 2 en el primer nivel de atención; 2010.
- 32.- Turatti L, Lerário AC, Minicucci W, PimazoniNetto A: Automonitorizaçãoglicêmica e monitorizaçãointermitente da glicose – Indicações e recomendações para a disponibilização pelos serviçosdeatençãooao portador de Diabetes. RevBrasMed 2006: SuplEsp 1
- 33.- Díaz BY, Pérez RJ, Báez PF, Conde MM. Generalidades sobre promoción y educación para la salud. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2012;28(3): 299-308
- 34.- Jansà, M. y Vidal, M., 2009. Educación terapéutica en diabetes. Revista oficial de la sociedad española. Vol. 25 (1): 55-61. Artículo Recuperado de <http://sediabetes.org/gestor/upload/revistaAvances/25-1pdf#page=55> en Junio de 2011.
- 35.- Aráuz,A., Sánchez, G., Padilla, G., Fernández, M., Roselló, M. y Guzmán, S., 2001. Intervención educativa comunitaria sobre la diabetes en el ámbito de la atención primaria Revista Panamericana de Salud Publica. Vol.9(3).
- 36.- García R, Suárez R. La educación a personas con diabetes mellitus en la atención primaria de salud. RevCubanaEndocrinol 2007;18(1).
- 37.- Guiassalud.es. España: EuskoJaurlaritzarenArgitalpenZerbitzu Nagusia; 2008. [citado 16 dic 2018]. Disponible en:
<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/normas-vancouver-buma-2013-guia-breve.pdf>
- 38.- Taylor JR y Campbell KM. Home MonitoringofGlucose and BloodPressure. Am FamPhysician2007;76:255-60, 261, 262.
- 39.- Kuri-Morales y cols. Uso de insulinas en el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 1 y 2. RevEndocrinolNutr, 2007: 15(2):75-103.
- 40.- Kohn J. GlucoseGoals. Abbot Diabetes Care. http://www.abbottdiabetescare.com/adc_dotcom/url/questionAnswerProfile/en_US/0:0/question_answer/question_answer/QuestionAnswer_00156.htm.