



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y MEDICINA FAMILIAR No. 1
DR. ALFONSO MEJIA SCHROEDER.

T E S I S

**IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA SOBRE EL
AUTOMONITOREO CON GLICEMIA CAPILAR EN LOS PARTICIPANTES
DEL PROGRAMA DIABETIMSS DEL HGZ NO. 1 DE PACHUCA, HIDALGO.**

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO.

SÁNCHEZ HERNÁNDEZ CLAUDIA LINDA ESTRELLITA.

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR.

BAJO LA DIRECCIÓN DE:
DRA. ROSA ELVIA GUERRERO HERNÁNDEZ.
ASESOR RESPONSABLE.

DRA. ELBA TORRES FLORES.
ASESOR METODOLÓGICO.

DR. LUIS VILLANUEVA ARROYO.
ASESOR CLÍNICO.

PERIODO DE LA ESPECIALIDAD
2014 – 2017.
PACHUCA DE SOTO, HIDALGO.

R-2016-1201-16

DEDICATORIA

A mi mamá gracias por darme la vida, por apoyarme siempre, creer en mí en todo momento, llenar mi vida de felicidad desde que llegué a este mundo, y por ser mi mejor ejemplo de vida, por sus sabios consejos y por demostrarme que todo lo que vale en esta vida se logra mediante el esfuerzo, constancia y perseverancia, por recordarme siempre que si lo podemos soñar lo podemos lograr, este es un sueño que se creó hace más de tres años, y el día de hoy se cumple. Y quiero dedicarte estas palabras:

“No existen palabras, ni tiempo, ni forma de expresar lo que significa ser madre, el grado de calidad y sentimientos, bondad, ternura, amor que me has dado desde que estaba incluso dentro de tu pancita... sólo puedo agradecer a Dios por la gran madre que me dio y pido parecerme tan sólo un poco a ti algún día, gracias por hacer de mí la mujer que soy, te amo mucho mamita bonita”.

A mi hermano Efraín Sánchez Hernández, agradezco su presencia, su cariño, sus sabios consejos y por ser siempre un ejemplo de buenas acciones.

A Mauro Espino Guevara por ser mi inspiración durante muchos años y apoyarme en los momentos más difíciles pero también en los más bonitos de mi vida, razones por las que estoy segura querer pasar el resto de mi vida a tu lado.

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de ponerme en el lugar que sabe que es el mejor para mí y por permitirme ser un vehículo de su inmeso amor.

Agradezco a mis amigos de la residencia sin ustedes este recorrido no hubiese sido el mismo, gracias Luis Vidals Torres, Alejandra Santamaría Silis por tu sincera amistad desde hace ya tanto tiempo.

Gracias Dra. Elba Torres Flores, Dra. Rosa Elvia Guerrero, Dr. Luis Villanueva Arroyo, Marytere Tapia Olvera, Dr. Eduardo Fernández Martínez por su valioso tiempo y aportaciones para que esta tesis fuera posible.

Gracias Dra. Estrella Pasten por la formación brindada durante estos tres años.

Gracias Dr. Néstor Mejía, Dr Hugo Cahuantzi, por su apoyo, y sus acciones que motivan hacer de la excelencia un hábito y un proceso de aprendizaje que requiere un esfuerzo personal diario, y gracias por ser médicos familiares que sirven de ejemplo y motivación para los que nos encontramos estudiando esta linda especialidad.

A mis maestros de rotación gracias por compartir sus conocimientos y experiencias.

**IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA SOBRE EL
AUTOMONITOREO CON GLICEMIA CAPILAR EN LOS PARTICIPANTES
DEL PROGRAMA DIABETIMSS DEL HGZ NO. 1 DE PACHUCA,
HIDALGO.**

Índice:

I. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.....	1
II. RESUMEN.....	2
III. MARCO TEÓRICO.....	3
IV. JUSTIFICACIÓN.....	12
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	12
VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	12
VII. OBJETIVOS.....	13
VIII. HIPÓTESIS.....	13
IX. MATERIAL Y MÉTODOS:.....	13
X. SELECCIÓN DE RESULTADOS:	18
XI. ANEXOS:.....	21
XII. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES:	21
XIII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.	22
XIV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	23
XV. DISCUSIÓN.....	31
XVI. CONCLUSIONES	33
XVII. RECOMENDACIONES.....	34
XVIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	35
XIX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	36
XX. ANEXOS:	40

I. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.

1. Asesor responsable:

Nombre:	Dra. Rosa Elvia Guerrero Hernández.
Adscripción:	HGZ No. 1, Pachuca, Hidalgo.
Teléfono:	7711929485.
Correo electrónico:	dra.rosa_elvia@yahoo.com.mx
Domicilio:	Prolongación Avenida Madero 405, Colonia Nueva Francisco I Madero, Pachuca, Hidalgo.

2. Asesor metodológico:

Nombre:	Dra. Elba Torres Flores.
Adscripción:	CAMES Delegación Hidalgo.
Teléfono:	7717189834.
Correo electrónico:	elba.torres@imss.gob.mx
Domicilio:	Blvd. Luis Donald Colosio 4604. Fracc. El Palmar II, Pachuca Hidalgo.

3. Asesor clínico:

Nombre:	Dr. Luis Villanueva Arroyo.
Adscripción:	HGZ No. 1, Pachuca, Hidalgo.
Teléfono:	420607132224
Correo electrónico:	dr.luviar@hotmail.com
Domicilio:	5 de Febrero # 216 Col. Periodistas, Pachuca, Hidalgo.

4. Tesista:

Nombre:	Claudia Linda Estrellita Sánchez Hernández.
Adscripción:	HGZ No. 1 Pachuca, Hidalgo.
Teléfono:	2461373869
Correo electrónico:	clesh2008@hotmail.com
Domicilio:	Calle Tulancingo número 7, Pachuca de Soto, Hidalgo.

II. RESUMEN.

1. Título. Impacto de una intervención educativa sobre el auto monitoreo con glicemia capilar en los participantes del programa diabetIMSS del HGZ No. 1 de Pachuca, Hidalgo.

2. Antecedentes. Se considera al auto monitoreo de la glicemia (AMG) como una de las estrategias más importantes para el cuidado de la diabetes mellitus (DM). Los resultados de este procedimiento se utilizan como herramienta para determinar el estado metabólico en la enfermedad, medir la eficacia del tratamiento y realizar los ajustes necesarios en el plan de alimentación, el ejercicio y la medicación para lograr las metas terapéuticas y el mejor control metabólico posible.

3. Objetivo. Determinar el impacto de una intervención educativa sobre el automonitoreo con glicemia capilar en los participantes del programa diabetIMSS del HGZ No. 1 de Pachuca, Hidalgo.

4. Material y Métodos. El protocolo realizado es un estudio cuasi experimental, en el cual se realizó una intervención educativa, evaluando el cambio en las acciones de auto monitoreo en el paciente diabético. Previo consentimiento informado de los pacientes, se incluyeron a los participantes en el módulo de diabetIMSS, comparando los niveles de glucosa a su ingreso al programa, posteriormente se realizó una intervención educativa sobre cómo realizar el automonitoreo con glicemias capilares y la utilidad de realizarlo, para posteriormente comparar los datos de las hojas de registro del automonitoreo con los resultados que se tuvieron después de la intervención educativa.

5. Recursos e Infraestructura. Hospital General de Zona número 1, en Pachuca, Hidalgo.

6. Recursos Humanos. Médico residente del último año, personal médico y no médico del programa de diabetIMSS, asesor metodológico, asesor clínico, pacientes con diabetes del programa diabetIMSS que estén dispuestos a colaborar en el estudio.

7. Tiempo de realización. El estudio se realizó en un lapso de seis meses, posterior a la aprobación del protocolo.

8. Discusión. La media de los niveles de glucosa por meses fue en el mes de octubre 154.42 gr/dL, en noviembre 146.75 gr/dL, en diciembre 133.96 gr/dL, por lo que se observa como del mes de octubre a diciembre hubo disminución de los niveles de glucosa, al inicio del estudio el 62% (n=53) de los pacientes que se realizaron automonitoreo con glicemia capilar se encontraron con decontrol de diabetes a expensas de hiperglucemia.

9. Conclusión. Los niveles de glicemia capilar al ingreso al programa diabetIMSS y los resultados obtenidos después de la intervención educativa, se encuentran muy cercanos a la meta de control de diabetes, de acuerdo a la GPC, por lo que, se puede deducir que de llevar a cabo esta intervención en el programa diabetIMSS durante el tiempo que los pacientes permanecen en este programa, y se les explique de forma correcta el cómo realizarse los automonitoreos con glicemias capilares se puede lograr llevarlos a meta de control.

III. MARCO TEÓRICO.

1. Definición de Diabetes Mellitus.

La diabetes mellitus (DM) constituye un desorden metabólico resultado de la deficiencia en la secreción de insulina, en la efectividad de su acción, o de ambas. Como consecuencia se produce hiperglicemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas. La diabetes constituye un problema de salud pública debido a que su prevalencia e incidencia están en incremento. Para el año 2000, cerca de 150 millones de personas a nivel mundial padecían de DM y se estima que para el año 2025 esta cifra se incrementará a cerca de 300 millones.

La hiperglicemia crónica causa disfunción endotelial y acelera el desarrollo de aterosclerosis. En consecuencia, los diabéticos tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones macro vasculares como enfermedad isquémica coronaria, enfermedad cerebrovascular y complicaciones microvasculares como retinopatía, nefropatía y neuropatía. (Wily Ramos, 2014.)

La DM2 se ha convertido en la principal causa de enfermedad y muerte temprana en la mayoría de los países del mundo, principalmente por aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares. Así, en el año 2005 se estimó que 1.1 millones de personas en todo el mundo murieron directamente por causa de la DM2. Esta cifra puede ser mucho mayor si consideramos que un alto número de fallecimientos fueron registrados como muerte cardíaca o falla renal. (Patricio López Jaramillo, 2010)

La diabetes se está convirtiendo rápidamente en la epidemia del siglo XXI y en un reto de salud global ya que la diabetes es una enfermedad crónica multifactorial. 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 prematura. Se ha estimado que la esperanza de vida de individuos con diabetes se reduce entre 5 y 10 años. En México, la edad promedio de las personas que murieron por diabetes en 2010 fue de 66.7 años, lo que sugiere una reducción de 10 años. (Muaricio Hernández Ávila, 2013).

La DM no solamente está asociada con altas tasas de comorbilidades y mortalidad, sino también con la pérdida de años potencialmente productivos (desde punto de vista económico, sociocultural, y reproducción). El costo de la dm en Latinoamérica, el incremento en la prevalencia de se ha asociado con transición nutricional, obesidad abdominal, sedentarismo y otros hábitos como alcoholismo y tabaquismo, asociándose a un incremento global en los valores de glicemia basal en este lado continente. (Joselyn Rojas, 2013)

De acuerdo con los estudios que se realizaron en la Universidad Veracruzana en el Sistema de Atención Integral a la Salud de la Universidad Veracruzana

(SAISUV) se observó que el grupo etario con mayor frecuencia se encontró entre los 60 y 64 años (31%). Los niveles de estudio predominantes fueron licenciatura (46.1%) y posgrado (39.3%). El hacinamiento fue nulo. 58.2% de quienes acudieron a consulta fueron trabajadores y 41.8% fueron dependientes económicos. 67% llevaba un tratamiento que incluía dieta, ejercicio y medicamento; 35.9% tenía de 5 a 10 años con el diagnóstico de DM2 y 28.2% de 11 a 15 años.

En los antecedentes heredofamiliares predominaron DM2 e hipertensión arterial (73.5%), obesidad (47%), hiperlipidemia (15.4%) e insuficiencia renal (9.4%). Los estilos de vida predominantes fueron: realizar actividad física tres días a la semana (80.3%) y consumir verduras (58%) y frutas (43%) 7 días a la semana. Se concluyó que los derechohabientes con DM2 presentaron alta prevalencia de complicaciones, asociadas principalmente a antecedentes heredofamiliares y más de diez años con el diagnóstico de la enfermedad. (María Concepción Azarrate García, 2012)

DM2, es un trastorno que se caracteriza por concentraciones elevadas de glucosa en la sangre, debido a la deficiencia parcial en la producción o la acción de la insulina. Prediabetes, se considera a la glucosa anormal en ayuno y la intolerancia a la glucosa, ya sea de manera aislada o combinados. Glucosa postprandial, es la presencia de la concentración de glucosa capilar 2 horas después de la ingesta de alimento, inicia desde el momento de ingerir el primer bocado (140 mg/dl). Intolerancia a la glucosa, hallazgo de concentración elevada de glucosa plasmática, 2 horas después de tomar una carga de 75 g de glucosa en agua, por arriba del valor normal (140 mg/dl), pero por debajo del valor necesario para diagnosticar diabetes (menos de 200 mg/dl). (Laura del Pilar Torres Arrela, 2014)

El estado metabólico en el cual existe una respuesta fisiológica reducida de los tejidos periféricos a la acción de la insulina se conoce como insulino resistencia (IR), la cual, en la mayoría de los casos tiende a compensarse con un aumento de la secreción de esta hormona, fenómeno conocido como hiperinsulinemia compensadora, lo cual prolonga el estado de IR fundamentalmente por regulación en baja de sus receptores. Esta condición aumenta el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial (HTA), dislipidemia, entre otras. (Zulianly Rojas, 2014.)

La insulina es la hormona anabólica secretada por las células beta de los islotes pancreáticos, la cual regula los mecanismos de homeostasis en el metabolismo de los glúcidos y de los lípidos. La sensibilidad a la insulina es la capacidad de internalizar a la insulina en los diferentes tejidos (muscular, hepático, adiposo) siendo variable entre sujetos sanos, y estar condicionada por la edad, grupos étnicos, el peso, la distribución de la grasa corporal, el envejecimiento y además, puede estar influenciada por condiciones ambientales.

La Resistencia a la Insulina (RI) se expresa como una reducida respuesta fisiológica de los tejidos adiposo, muscular y hepático a la acción de la insulina, trayendo como consecuencia una hiperinsulinemia compensatoria, que al principio, mantiene los niveles plasmáticos de glucosa dentro de rangos normales. La disminución de la secreción de insulina unida a una menor respuesta fisiológica de los tejidos, al aumento de la adiposidad abdominal, inactividad física, pérdida de masa muscular, dislipidemia, hipertensión arterial, sedentarismo, dieta desbalanceada, favorecen la aparición de RI.

El Modelo de Determinación de la Homeostasis (HOMA-IR), desarrollado por Matthews en 1985 como un modelo matemático que estima la homeostasis basal mediante las concentraciones en ayunas de la glucosa y la insulina y ha demostrado ser un buen equivalente de las mediciones de RI. Ésta ecuación tiene la ventaja de no ser invasiva, es relativamente fácil de aplicar, de costo aceptable y confiable para estimar la RI, permitiendo su uso en estudios epidemiológicos poblacionales. Los valores normales, propuesto por Matthews, oscilan alrededor de la unidad y los sujetos insulino-resistentes exhiben valores mayores de 2,6. (Nylson García, 2014.)

El síndrome metabólico (SM), también conocido como síndrome plurimetabólico, síndrome de resistencia a la insulina o síndrome X, es una entidad clínica controvertida que aparece, con amplias variaciones fenotípicas, en personas con una predisposición endógena, determinada genéticamente y condicionada por factores ambientales. Clínicamente la resistencia a la insulina (RI) se define como la incompetencia de una determinada concentración de insulina para conseguir el control de la glicemia.

Es una anomalía celular compleja que implica fundamentalmente al tejido adiposo, hígado y músculo esquelético. Además de la susceptibilidad genética, precisa de la presencia de otros factores ambientales. La resistencia a la insulina desempeña un papel central en el desarrollo de la DM2, la hipertensión y la enfermedad arterial cardiovascular.

Los factores de riesgo más estrechamente asociados con el síndrome metabólico incluyen: la edad, la incidencia del síndrome metabólico aumenta con la edad; el origen étnico, los afroamericanos y los americanos mexicanos son más propensos a desarrollarlo. Aquellas personas que tuvieron diabetes gestacional o que tienen un familiar con diabetes tipo 2, están expuestas a un riesgo más elevado de síndrome metabólico, tabaquismo, hábitos alcohólicos acentuados, estrés, estado posmenopáusico, dietas ricas en grasas, estilo de vida sedentario. (Huérfano Tanit, 2012)

En el estudio CARMELA realizado en siete ciudades de siete países en el resultado de la parte del estudio que se realizó en México se vio que la prevalencia de prediabetes fue de 3,2% en mujeres entre 45-54 años de edad; 6,8% en las de 55-64 años de edad; y en el sexo masculino de 7,9% y 6,0% respectivamente en los mismos grupos etarios, y que la mayor presencia de

diabetes se relaciona con la presencia de obesidad abdominal, hipertensión arterial, HDL bajo y TGL alto. (Susana Janeth Peña Cordero, 2014.)

Las disfunciones y enfermedades agrupadas bajo la (SM) definición de Síndrome Metabólico son progresivos y conducen a un aumento de la morbilidad y la mortalidad por causas cardiovasculares. La disfunción endotelial es una característica importante del síndrome metabólico. El endotelio es un órgano endócrino complejo capaz de producir una gran cantidad de sustancias tales como endotelina-1 un potente vasoconstrictor y de óxido nítrico (NO) un vasodilatador relacionado con el estrés oxidativo.

La principal característica de la esclerosis múltiple es la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia provoca la ingesta de glucosa disminuida por miocitos y adipocitos, y la hiperglucemia hasta que se observe la apoptosis celular en las células beta del páncreas debido a la hiperglucemia de larga duración y glucotoxicidad. La hiperinsulinemia puede conducir a un aumento de la reabsorción de Na + por el riñón e inducir la síntesis de andrógenos en el ovario que lleva el riesgo de síndrome de ovario poliquístico. Por otro lado, la hiperinsulinemia activa el sistema adrenérgico aumentando de vasoconstricción e hipertensión, aumentando las citoquinas pro inflamatorias (PCR, IL 1, IL - 6) y factores protrombóticos (fibrinógeno, PAI -1). (Gloria Cabezas, 2012.)

2. Automonitoreo.

En la actualidad debe desterrarse la idea de que la realización de un examen de glucemia en ayunas –efectuado con una periodicidad mensual- basta para establecer el grado de control metabólico de un diabético. El registro de los resultados permite armar el “rompecabezas glicémico” que demuestra precisamente el grado de control de la diabetes. Es necesario señalar que este registro no es el equivalente a un boletín de calificaciones. Por lo tanto, los datos no deben ser falseados ni constituyen un “castigo” frente a eventuales fallas en sus cuidados. El auto monitoreo no reemplaza las determinaciones de laboratorio ni habilita al paciente a prescindir del médico, que es la persona más indicada para interpretar los resultados obtenidos y establecer los pautas para mejorarlos. (Mutual, 2011)

Cuando se “auto monitorea” el nivel de glucosa en sangre, lo que hace es verificar si ésta se mantiene dentro de los márgenes deseados. Si está fuera de esos márgenes, probablemente deba hacer algún cambio. Considere sus resultados como dentro del margen deseado y como “altos o bajos” en vez de "buenos o malos". El monitoreo de la glucosa en sangre es un útil recurso para saber si necesita o no hacer algún cambio y le permite asumir el control de las cosas que influyen en sus resultados de glucosa en sangre. (Virginia Paragallo, 2010)

Toda persona con diabetes debe realizar auto monitoreo de su glicemia capilar para lograr un buen control y así evitar o retrasar la llegada de complicaciones crónicas. Así mismo el paciente debe entender que el auto monitoreo es parte integral del tratamiento y proporcionará información que le ayudará a lograr un

mejor resultado terapéutico. Médico y paciente deben conocer y estar motivados para evaluar su glucemia con frecuencia. De esta forma se tomarán mejores decisiones en el manejo del paciente.

Estos son los momentos en que se debe realizar los auto monitoreos glicémicos: **1. Monitoreo glicémico** en el estadio previo a la diabetes manifiesta (prediabetes). **2. Auto monitoreo** en el tratamiento con medidas generales y con hipoglucemiantes orales. **3. Auto monitoreo** en el tratamiento fármacos orales y dosis de insulina basal. **4. Auto monitoreo** en el tratamiento con dos dosis de insulina. **5. Auto monitoreo** en el tratamiento intensivo con insulina y/o bomba. (Gagliardino JJ, 2010)

La angiotensina 1-7 (ANG-1-7) es un péptido pleiotrópico del sistema renina-angiotensina, la cual ejerce un efecto contra regulatorio sobre las acciones de la angiotensina II (ANG II). La ANG-1-7 reduce algunos marcadores observados en la nefropatía diabética; sin embargo, su papel sobre la producción de especies reactivas de oxígeno en el daño renal aun es elusivo. Se evaluó la posible participación de las enzimas antioxidantes, la catalasa (CAT) y la superóxidodismutasa (SOD), sobre la acción reno protectora de la ANG-1-7 y de su receptor Mas (R-Mas). (Carlos Ciagherotti, 2012)

La testosterona desempeña un papel importante en la modulación de la sensibilidad a la insulina y en la homeostasis de la glucosa, de manera que en los hombres, los niveles bajos de testosterona resultan un elemento predictor de la dm2 y del sm. Se ha establecido la existencia de una relación bidireccional y reversible entre la deficiencia de andrógenos y la adiposidad, así como entre la deficiencia de andrógenos y la resistencia a la insulina.

Se sugiere que los niveles bajos de testosterona podrían predisponer a la obesidad abdominal, que provoca una alteración del metabolismo de los ácidos grasos, lo cual a la vez promovería la resistencia a la insulina. La secreción de cortisol y la de testosterona están interrelacionadas y tienen efectos inversos sobre la resistencia a la insulina.

En la obesidad abdominal el eje hipotalámico-hipofisario-adrenal se hipersensibiliza lo cual provoca aumento frecuente de la secreción de cortisol y disminución de la secreción de esteroides sexuales. Por otro lado, un aumento desproporcionado de la respuesta fisiológica al estrés, induce un incremento de la secreción de cortisol que podría a su vez causar la aparición de la resistencia a la insulina y del síndrome metabólico.

Uno de los mecanismos patogénicos de la resistencia a la insulina es el flujo aumentado de ácidos grasos que llega al hígado a partir del metabolismo de la grasa visceral. La relación cortisol/testosterona modula, entre otras hormonas, la acumulación de la grasa visceral; ha sido asociada, en hombres, a la mortalidad y la incidencia de enfermedades cardiovasculares isquémicas, a través de una alteración de los componentes del síndrome metabólico. (Aimée Álvarez Álvarez, 2010.)

La disfunción endotelial (DE) se considera en la actualidad una de las primeras manifestaciones de la enfermedad vascular y de la arteriosclerosis. . (Freddy Contreras, 2012.)

La aterosclerosis y la consiguiente enfermedad cardiovascular (ECV) son las principales complicaciones de la dm2. La aterosclerosis es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta a las células inmunocompetentes de diferentes tipos presentes en las lesiones. A pesar de que la inflamación y la activación inmune puede ser más pronunciado en la aterosclerosis en la diabetes tipo 2.

Formas oxidadas y / o enzimáticamente modificados de lipoproteínas de baja densidad (OxLDL) y las células muertas están presentes en las placas ateroscleróticas. OxLDL podría desempeñar un papel, ser pro inflamatorio e inmunoestimulante, ya que activa las células T y es citotóxico a concentraciones más altas. En la diabetes, la hiperglucemia y el estrés oxidativo parecen acelerar el desarrollo de la aterosclerosis, un mecanismo podría ser a través de la promoción de reacciones inmunes. (Frostegard, 2013.)

La insulina es una señal clave para el estado nutricional, la cual induce respuestas centrales a través del hipotálamo. La activación del receptor de insulina en el hipotálamo (IR) reduce la ingesta de alimentos y la liberación de glucosa hepática. Se desconoce si estos mecanismos se encuentran alterados dm2 Debido a que se conoce que el tratamiento crónico con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina II (IECA) o los bloqueantes de los receptores AT1 reducen la incidencia de DM2 en individuos hipertensos, y tanto los receptores AT1 y los de la insulina coexisten en regiones clave para el control de balance de energía, nos hemos planteado evaluar la posible participación de la angiotensina II (ANG II) en las acciones de insulina cerebral en condiciones de diabetes. (Pastorello Mariella, 2011.)

El consumo de alimentos con diferente composición de carbohidratos y cantidad de fibra repercute sobre la respuesta glicémica postprandial, aquellos alimentos que tengan un menor procesamiento térmico y mayor cantidad de fibra con una combinación de soluble e insoluble podrán generar una mejor respuesta en relación a las glicemias e insulina postprandial. (Nadia Reyna, 2013.)

La DM constituye la alteración metabólica más frecuentemente asociada al embarazo. Se calcula que cada año nacen aproximadamente 150,000 neonatos hijos de madres con diabetes. Una complicación frecuentemente relacionada con estos pacientes es la presencia de miocardiopatía hipertrófica; clínicamente puede presentarse con datos de dificultad respiratoria, cianosis, insuficiencia cardiaca y dependiendo del grado de obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo puede presentarse muerte súbita. Está demostrado que a medida que se optimiza el manejo de la diabetes gestacional, disminuye la incidencia y severidad de esta patología. (Hernández del Río JE, 2013.)

Según el Consenso de la Sociedad Americana de la Diabetes del 2014, se distingue a un grupo de individuos con elevado riesgo metabólico, cuyos niveles de glucosa son mayores que los normales pero no reúnen los criterios para diabetes. Se reportan las 3 formas de categorización y diagnóstico para este estado metabólico, el cual se ha categorizado como Pre-Diabetes:

1) aquellos con Glicemia Alterada en Ayuno (GAA), definida como un nivel de glicemia en ayunas ≥ 100 pero < 126 mg/dl;

2) aquellos con Tolerancia Glucosa Alterada (TGA), cuando se obtiene un nivel entre 140 – 199 mg/dl 2 horas después de una prueba de tolerancia oral realizada con 75 g de glucosa; y

3) aquellos con nivel de Hemoglobina A1c entre 5,7-6,4%. Según diversas organizaciones, si una persona presenta GAA o TGA, tiene una alta posibilidad para desarrollar diabetes, teniendo 4-5 veces más riesgo que aquellos clasificados como normo glicémicos; sin embargo, aquellos que presentan una combinación de ambas categorías, el riesgo se duplica en relación al riesgo que oferta cada uno de éstos de manera aisladamente. (Mercedes M Maicán, 2014.)

El cumplimiento terapéutico en la DM, 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, auto monitoreo, autocontrol, revisiones. (Brenda Guadalupe Yañez Castillo, 2012.)

El control estricto de la glicemia en diabéticos tipo 1 con valores cercanos a los normales, retarda el inicio y reduce la progresión de las complicaciones de la diabetes. En cuanto a los descensos en Hemoglobina Glicosilada, solo alcanzaron significación estadística los del grupo GL. El porcentaje de pacientes que alcanzaron glucosa en ayunas de ≤ 100 mg/dl y descensos del colesterol total y LDL-colesterol significativo fue solo en el grupo GL. (Narváz Dolores, 2012.)

La necesidad del autoanálisis debe valorarse desde el mismo momento del diagnóstico de la diabetes como apoyo a la educación y como instrumento de ajuste del tratamiento inicial. Para el autocontrol, el autoanálisis por sí solo no es suficiente. Los datos de los estudios existentes sugieren que, para que exista un autocontrol efectivo, se requiere un programa de educación en diabetes específico y estructurado. Se recomienda revisar de forma periódica:

- El adecuado funcionamiento de los medidores de glucemia.
- Las pautas de realización de auto mediciones y de modificaciones del tratamiento.
- Los conocimientos y habilidades necesarios para un correcto autocontrol.
- En todos los pacientes con dm tipo 1 se recomienda también la medición de cuerpos cetónicos en sangre capilar o en orina si la glucemia es superior a 250---300 mg/dl, pero los pacientes en tratamiento con ISCI precisan la autodeterminación de cetonas en sangre capilar con las raras apropiadas. (Torre., 2012.)

Según la región geográfica, existe una gran variación de los niveles sanguíneos de lípidos en las diferentes poblaciones del mundo, debido a factores genéticos, edad, sexo, raza, hábitos alimentarios, estilo de vida, estatus socio económico, entre otros es necesario que cada población determine sus propios valores de referencia y no se utilice los realizados en otras latitudes.

No es lo mismo los valores de referencia observado en los individuos sanos de países escandinavo a los de los países mediterráneos, ni menos a los de los países caribeño donde existe, en su mayoría, una mezcla de razas blanca, africana e indígenas. (Diorelis Mujica Salazar, 2014.)

Las comorbilidades juegan un papel importante para el pronóstico del evento macrovasculares, hospitalización, riesgo de muerte, en los pacientes con dm2. Tanto la presión arterial y la HbA1C parecen ser objetivos muy importantes en el control de la diabetes. (Thomas Wilke, 2015.)

Los inhibidores del co-transportador 2 sodio-glucosa (SGLT2) son una nueva clase de agentes hipoglucemiantes orales con un único mecanismo de acción que actúa sobre el manejo renal de glucosa para promover la excreción de glucosa. En la actualidad, tres inhibidores de SGLT2 - canaglifozina, dapagliflozina y empagliflozin - están aprobados. Los inhibidores de SGLT2 han demostrado un mejor control de la glucemia, con reducciones de A1C que van de 0,5 a 1,2% en estudios clínicos controlados con placebo. (Kushner., 2016.)

La deficiencia de vitamina D es frecuente en la dm2 y esta vitamina puede estar relacionada con la acción de la insulina. La deficiencia de vitamina D puede resultar en el desarrollo de la dm2. La vitamina D puede facilitar la función de la insulina mediante la regulación de la expresión del receptor, por lo que puede aumentar la sensibilidad a la insulina. La vitamina D también puede regular la homeostasis de la glucosa mediante la estimulación de la liberación de insulina a otro lado de las células Beta pancreática. La corrección de la deficiencia de vitamina D puede dar lugar a un mejor control de la glucosa y tiene efectos beneficiosos sobre las complicaciones de la dm2. La administración de suplementos de vitamina D aumenta significativamente la sensibilidad a la insulina en pacientes con IGT. (Esmaeil Yousefi Rad, 2014.)

La GPC de la International Diabetes Federation (2013) ha editado una referida al anciano con dm2, cuenta los especiales factores que inciden de estas personas. Factores, como dependencia, fragilidad, comorbilidad, alteración cognitiva/demencia y esperanza de vida. Con ello proponen una estratificación del riesgo al efecto de establecer unos objetivos glucémicos. (M. Seguí Díaz, 2015.)

Existe aumento en la prevalencia de sobrepeso, obesidad y dm2 en poblaciones infantiles y adolescentes, la tendencia es mayor en el sexo femenino. Entre los factores de riesgo atribuibles a estos problemas de salud, se consideran los de

tipo genético, malos hábitos alimentarios, poca práctica de ejercicios físicos y sedentarismo. Entre las estrategias de promoción de la salud desarrolladas en la década en estudio, se observa que la planificación de sus componentes son las propuestas en la carta de Ottawa. (Grace del pilar Cambizaca Mora, 2011.)

La DM y la depresión son condiciones altamente prevalentes en todo el mundo y tienen un impacto significativo sobre los resultados de salud. Hay pruebas de que la depresión está asociada con un mal control metabólico en pacientes con dm2 que presentan otros problemas de salud (tales como la hipertensión y la obesidad). (Eduardo de la Cruz Cano, 2015.)

La Asociación Americana de Diabetes recomienda un objetivo de HbA1c <7% (53 mmol/ mol). Un nivel de HbA1c \geq 7% (53 mmol / mol) representa menos del control de la glucemia ideal que indica que puede ser necesaria la iniciación del tratamiento o modificación. Los objetivos glucémicos, como HbA1c deben ser individualizados para adaptarse a las preferencias del paciente, la edad, el riesgo de hipoglucemia, y otros factores. (Phil Schwab, 2016.)

Se necesitan enfoques innovadores para apoyar la adherencia de los pacientes al tratamiento farmacológico. El sistema Real Time Monitoring Medicamentos (RTMM) ofrece monitoreo en tiempo real del uso de la medicación de los pacientes combinado con un servicio de mensajes cortos (SMS) recordatorios si los pacientes olvidan tomar su medicación. Esta combinación de monitoreo y recordatorios ofrecen oportunidades para mejorar la adherencia. (Marcia Vervloet, 2011)

3. La intervención educativa activa participativa del diabetIMSS.

Este programa se conforma por doce módulos cada uno se desarrolla en forma mensual con asistencia del paciente tres veces por semana y educación de sesenta minutos por sesión.

El contenido se orienta a la reflexión sobre la enfermedad (actividad de aprendizaje), el auto monitoreo, la dieta, el ejercicio, las complicaciones, las modificaciones de conducta, el auto cuidado, la familia y la sexualidad.

Durante las sesiones se propicia la discusión entre los asistentes para identificar los problemas en la implementación de las recomendaciones y encontrar soluciones. La dirección y supervisión las realiza un equipo multidisciplinario conformado por una enfermera educadora en diabetes, un médico familiar, un estomatólogo, una trabajadora social y un nutriólogo.

Se integran grupos de 20 pacientes de acuerdo a los criterios de diabetIMSS: presentar DM2, menor de 10 años de evolución, sin presencia de complicaciones crónicas, sin deterioro cognitiva, psicosis o fármaco dependencia: con compromiso de red de apoyo familiar o social y sin problemas para acudir a las sesiones educativas.

IV. JUSTIFICACIÓN.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la epidemia de la diabetes está aumentando rápidamente en muchos países y de manera extraordinaria en los países de ingresos bajos y medianos, a pesar de que una gran proporción de los casos de diabetes son prevenibles.

Según datos de dicha organización en el mundo había en 2016 alrededor de 422 millones de personas con diabetes y más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios.

Sin duda, una de las formas de poder evitar muertes por complicaciones de la diabetes es primero evitar o retardar la aparición de la enfermedad, pero una vez que se padece la enfermedad, lo ideal es llevar medidas farmacológicas y no farmacológicas para llevar un control adecuado de la diabetes, y una forma de lograrlo es mediante el auto monitoreo de los niveles glucémicos durante los diferentes momentos del día, para identificar así de manera oportuna la falta de control por el mismo paciente y pueda realizar las medidas que estén a su alcance para el control de sus cifras de glucemia, o en su momento acuda de manera oportuna con el médico previniendo o retardando de esta manera las complicaciones propias de la enfermedad.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El auto monitoreo es un procedimiento que se acuerda entre el médico y el paciente, para obtener información respecto al estado metabólico en diferentes situaciones, que sustente las decisiones inmediatas y mediatas por parte del paciente y del equipo de salud dirigidas a alcanzar el mejor control posible y al que debe acceder toda persona con diabetes con una indicación precisa, por lo que se requiere de incrementar este procedimiento en el control habitual de los pacientes diabéticos.

VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es el impacto que tiene el realizar educación para el auto monitoreo con glicemia capilar en el paciente con diabetes que se encuentran en el programa diabetIMSS en el HGZ No. 1 de Pachuca, Hidalgo?.

VII. OBJETIVOS.

Objetivo General:

Determinar el impacto de una intervención educativa al paciente para auto monitoreo con glicemia capilar a los participantes del programa diabetIMSS del HGZ No. 1 de Pachuca, Hidalgo.

Objetivos Específicos:

- Determinar los niveles de glicemias capilares de los pacientes al ingreso al programa diabetIMSS.
- Educar al paciente de cómo realizar el auto monitoreo con glicemias capilares.
- Comparar el control glucémico de los pacientes en estudio, previo y posterior a la capacitación realizada.

VIII. HIPÓTESIS.

Hipótesis de investigación:

El realizar una intervención educativa sobre el auto monitoreo con glucemias capilares, en los pacientes con diabetes que se encuentran en el programa diabetIMSS, es una medida efectiva y es de utilidad para llevar a cabo un mejor control metabólico

Hipótesis nula

El realizar una intervención educativa sobre el auto monitoreo con glucemias capilares, en los pacientes con diabetes que se encuentran en el programa diabetIMSS, no es una medida efectiva y ni de utilidad para llevar a cabo un mejor control metabólico.

IX. MATERIAL Y MÉTODOS:

9.1. Universo De Trabajo:

Pacientes con diabetes de que se encuentran en el programa diabetIMSS de los turnos matutino y vespertino del HGZ No. 1 de Pachuca, Hidalgo.

9.1.1. Lugar donde se desarrollará el estudio:

HGZ No.1 de Pachuca, Hidalgo.

9.1.2. Población:

Pacientes que se encuentran en el programa diabetIMSS del HGZ No. 1 de Pachuca, Hidalgo, que estén dispuestos a participar en el estudio y que cuenten con glucómetro o tengan posibilidad de checar sus glicemias capilares con glucómetro en alguna farmacia o centro de salud, etc.

9.2. Descripción General del Estudio:

Según el control de la asignación, se trata de un estudio de tipo cuasi experimental y longitudinal.

9.3. Tipo de Estudio:

El protocolo que se realizó es de tipo cuasi experimental, el cual es una derivación de los estudios experimentales, en los cuales la asignación de los pacientes no es aleatoria aunque el factor de exposición es manipulado por el investigador.

Este tipo de estudio es particularmente útil para estudiar problemas en los cuales no se puede tener control absoluto de las situaciones, pero se pretende tener el mayor control posible, aun cuando se estén usando grupos ya formados.

9.4. Criterios de Inclusión y Exclusión.

9.4.1. Criterios de inclusión:

- Pacientes con dm que se encuentren en el programa diabetIMSS de los turnos matutino y vespertino.
- Pacientes del programa diabetIMSS que estén dispuestos a participar en el estudio
- Pacientes que cuenten con glucómetro o puedan checarsse sus glicemias capilares con glucómetro en alguna farmacia, centro de salud, etc.

9.4.2. Criterios de exclusión:

- Pacientes con dm que se encuentren en el programa diabetIMSS que no reciban la intervención educativa de manera completa.
- Pacientes con alguna discapacidad que interfiera con el uso del glucómetro.
- Paciente con pérdida de red de apoyo que no favorezca el uso del glucómetro.

9.4.3. Criterios de eliminación:

- Pacientes con dm que se encuentren en el programa diabetIMSS que cambien de parecer sobre su participación en el estudio.
- Paciente a quienes pierdan el acceso al glucómetro.
- Registros incompletos en la hoja de autoevaluación.

9.5. Variables.

Tabla 1. Variables independientes.

Variable	Tipo	Definición	Descripción
Glicemia:	Cuantitativa continúa.	Nivel de glucosa circulante en la sangre expresada en mg/dL.	Hipoglucemia glucosa menor a 70 mg/dL. Metas de control 70-130 mg/dL. Hiperglucemia mayor de 130 mg/dL.
Edad:	Cuantitativa discreta.	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento expresado en años.	
Índice de masa corporal:	Cuantitativa continua.	Relación peso/ talla al cuadrado.	<ul style="list-style-type: none"> • Desnutrición: menor a 20 • Normal: 20 – 24.9 • Sobrepeso: 25 – 29.9 • Obesidad I: 30 – 34.9 • Obesidad II: 35 – 39.9 • Obesidad Mórbida: más de 40.

Tabla 1 variables cuantitativas.

Tabla 2.

Variable:	Tipo:	Definición:	Descripción:
Género:	Cualitativa nominal, dicotómica.	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Femenino/Masculino.
Escolaridad:	Cualitativa ordinal.	Período de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria.	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabeta. • Primaria. • Secundaria. • Preparatoria. • Licenciatura.
Patologías asociadas:	Cualitativa nominal.	Una o más enfermedades presentes en el paciente con dm2 ya sean agudas o crónicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión arterial. • Hipercolesterolemia. • Obesidad.
Infecciones:	Cualitativa nominal.	Proceso por el cual ingresan gérmenes a una parte susceptible del cuerpo y se multiplican, provocando una enfermedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Infección de vías urinarias. • Neumonía.

Tabla 2 Variables cualitativas.

9.6. Descripción general del estudio.

El protocolo es un estudio en el cual se realizó una intervención educativa por lo que corresponde a un diseño cuasi experimental y longitudinal. Se realizó un estudio antes/después: en este se establecerá una medición previa a la intervención y otra posterior. Se revisarán expedientes de los participantes en el módulo de diabetIMSS para checar con que niveles de glucosa los pacientes ingresan al programa, posteriormente se realiza una intervención educativa sobre cómo realizar el automonitoreo con glicemias capilares y la utilidad que realizarlo tiene. Posteriormente comparar las hojas de registro del automonitoreo para comparar los resultados que se tuvieron posterior a la intervención educativa. Finalmente hacer el análisis de los resultados obtenidos, estableciendo χ^2 para variables cualitativas y t de Student para cuantitativas, todo previo consentimiento informado de los participantes.

9.7.1 Tamaño de la muestra:

- Pacientes en el programa de diabetIMSS del turno matutino: 359
 - De los cuales cuentan con glucómetro o pueden checar sus niveles de glicemia capilar mediante glucómetro: 50 pacientes
- Pacientes en el programa de diabetIMSS del turno vespertino: 631
 - De los cuales cuentan con glucómetro o pueden checar sus niveles de glicemia capilar mediante glucómetro: 59 pacientes.
- Siendo un total de muestra de: 109 pacientes.

El muestro se realiza a conveniencia, con la totalidad de los pacientes que pudieran incluirse en el HGZMF 1, para evitar pérdida en el número de ellos.

9.8. Muestra:

Para el análisis de la muestra se tomaron un total de la población encuestada y que fue tomada para el presente:

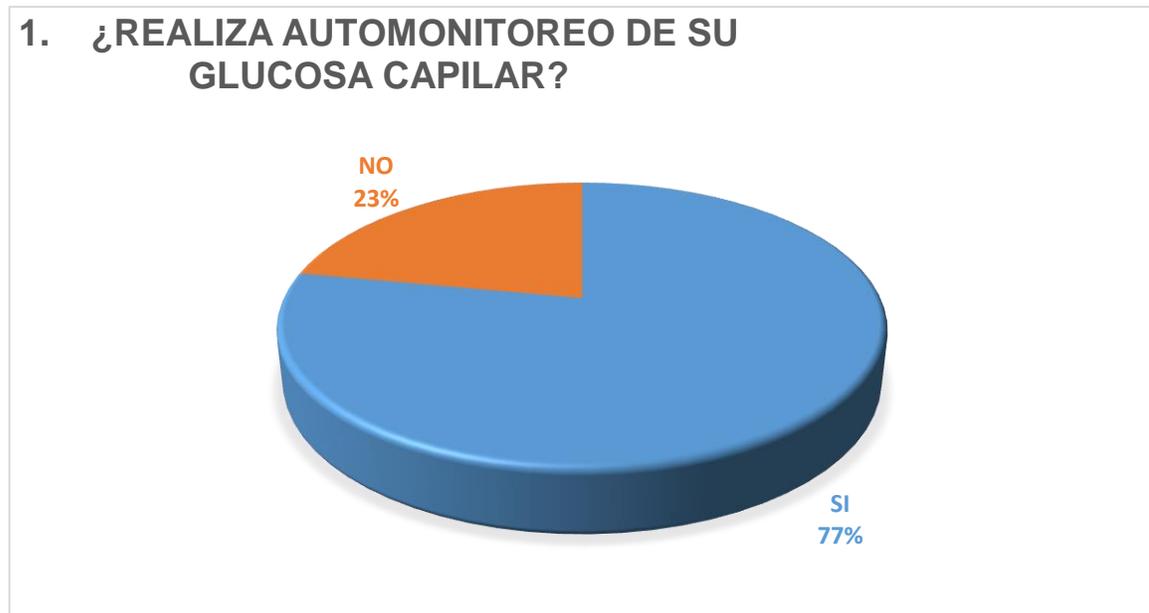
- Universo de 109 pacientes, todos del programa diabetIMSS del HGZMF 1 Pachuca, Hgo.

X. SELECCIÓN DE RESULTADOS:

El trabajo de campo se realizó mediante encuestas realizadas a los 109 pacientes obteniendo los siguientes resultados:

1. ¿Realiza automonitoreo de su glucosa capilar?
 - SI: 85
 - NO: 24

Figura 1. Automonitoreo de Glucosa Capilar



2. ¿Con que frecuencia realiza automonitoreo de su glucosa capilar?

En Promedio:

 - 1 al día.
 - 20 días al mes
 - 240 días al año.
3. ¿En qué momentos del día realiza automonitoreo de su glucosa capilar?
 - Antes de los alimentos:
 - SI: 85 pacientes.
 - NO: 24 pacientes.
 - Después de los alimentos:
 - SI: 62 pacientes.
 - NO: 47 pacientes.

Figura 2. Número de pacientes que sí y no realizan automonitoreo.

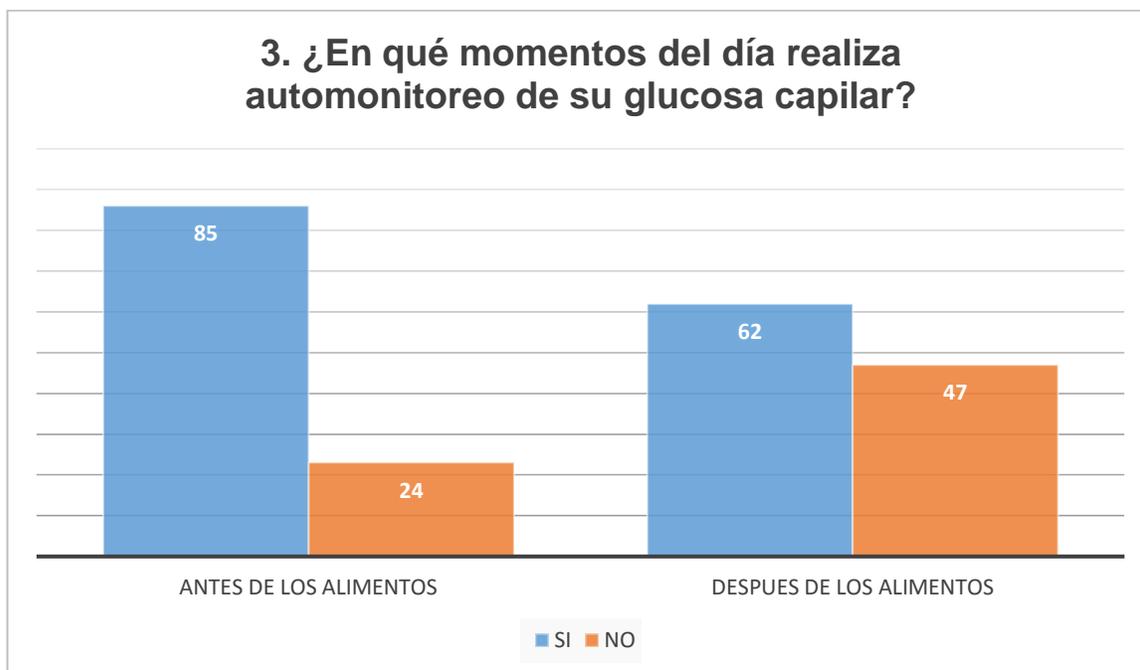


Figura 2. Pacientes que realizan el automonitoreo previo a la ingesta de alimentos y posterior a esta.

Figura 3. Toma de glucosa capilar preprandial.



Figura 3. Porcentajes de los pacientes que realizan el automonitoreo previo a la ingesta de alimentos.

Figura 4. Toma de glucosa capilar posprandial.

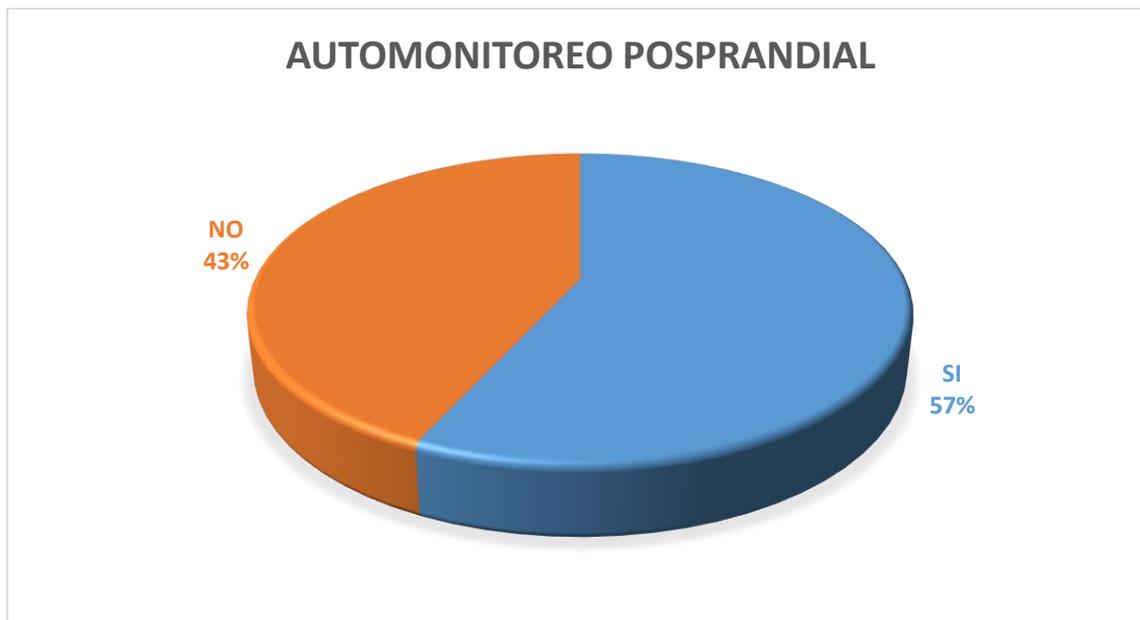


Figura 4. Porcentajes de los pacientes que realizan el automonitoreo posterior a la ingesta de alimentos.

4. ¿Le informa al médico sobre su automonitoreo?

- SI:85
- NO:24

Figura 5. Comunica su automonitoreo.

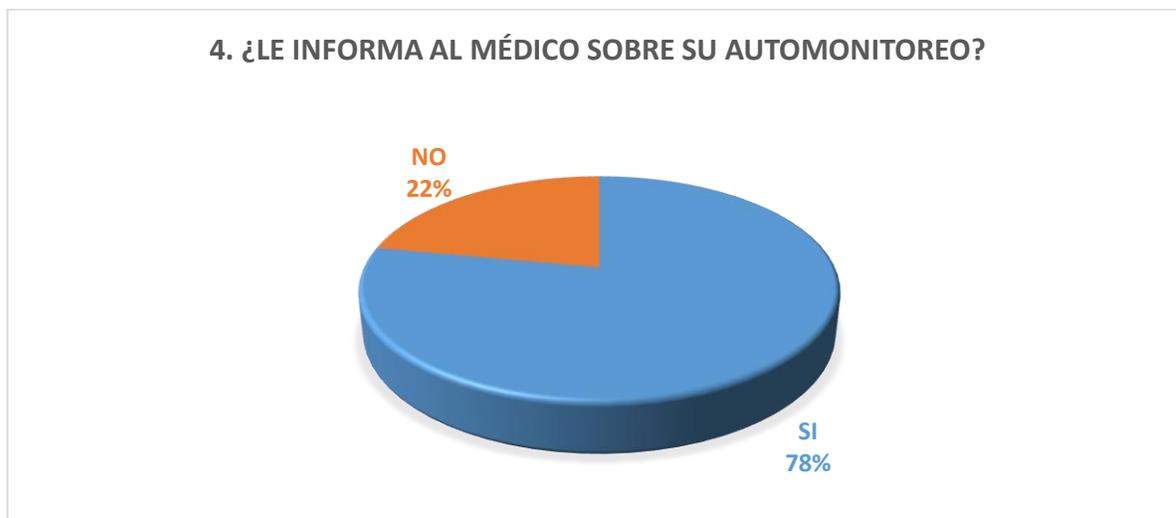


Figura 5. Número de pacientes que comunicaron al médico tratante sobre su automonitoreo.

5. ¿Ha realizado alguna modificación en su tratamiento en base a su monitoreo capilar?

- SI: 58.
- NO: 51.

Figura 6. Modificacion de tratamiento.

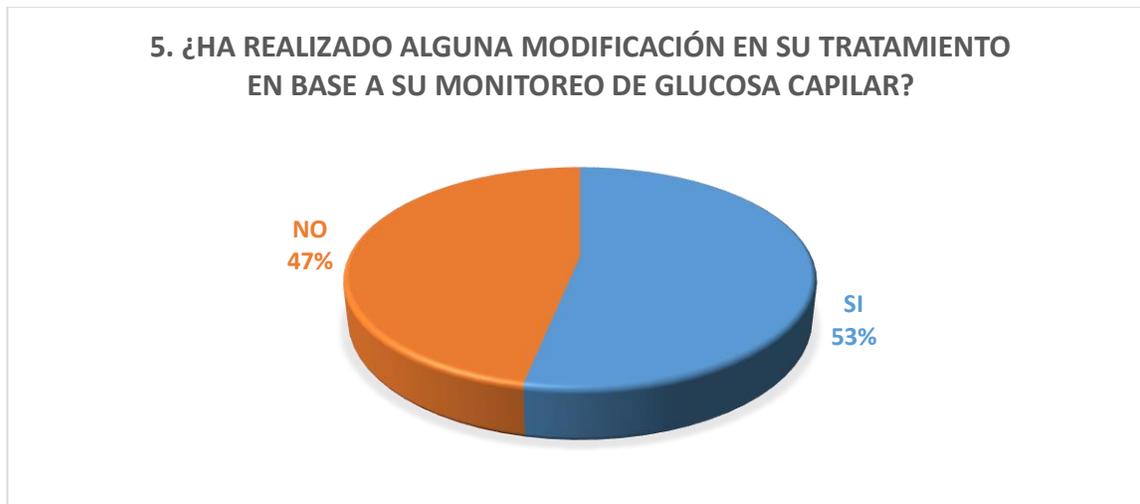


Figura 6. Porcentaje de pacientes que modificaron su tratamiento.

XI. ANEXOS:

Para el análisis estadístico se utilizó información recopilada de los expedientes de los pacientes de la muestra, como se muestra en la tabla 4, 5, 6, 7, 8,9 y 10.

XII. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES:

El estudio cumple con los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos adaptadas por la 18^a. Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón en octubre de 1975. La 35^a. Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983. Regulación jurídica de las Biotecnologías.

De 41^a. Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989. 48^a. Asamblea general Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996. 52a. Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000.

Este estudio cumple con los lineamientos que marca la ética y moral profesional, ya que no daña o afecta a los pacientes cuyas patologías se mencionan en el estudio. La declaración de Helsinki que es deber del médico velar por la salud y el bienestar, así como promover el respeto y los derechos individuales de los derechos individuales de los seres humanos. Los investigadores deben conocer los requisitos éticos, legales y jurídicos para la investigación en los seres humanos, vigentes en sus propios países y a nivel internacional con el fin de proteger con seguridad la vida, la salud, la integridad física y mental y su

personalidad, la intimidad y la dignidad del ser humano, la confidencialidad de la información del paciente, apoyándose en los conocimientos de la bibliografía científica y/o experimentos de laboratorio cuando sea oportuno.

Según el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo I Disposiciones Comunes, artículo 17, la presente investigación se clasifica en categoría 1 de la investigación. Por lo que se solicitará carta de consentimiento informado.

XIII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

Recursos humanos:

- Asesor metodológico: Dra. Elba Torres. Médico internista.
- Asesor responsable: Rosa Elvia Guerrero Hernández
- Asesor clínico: Dr. Luis Villanueva. Médico internista.
- Investigador: Sánchez Hernández Claudia Linda Estrellita Residente de tercer año de medicina familiar.
- Médicos del módulo del diabetIMSS del HGZ No. 1 Pachuca, Hidalgo.
- Pacientes que se encuentran en el módulo de diabetIMSS del HGZ No. 1 Pachuca, Hidalgo.

Recursos materiales:

- Glucómetros.
- Tiras reactivas.
- Torundas con alcohol.
- Lancetas.
- Aulas en el HGZ No. 1 de Pachuca, Hidalgo.
- Hojas de auto monitoreo de glucemia capilar.

Financiamiento:

- Pertenecientes al investigador: parte del salario de becario para sacar copias a las hojas de registro de auto monitoreo.
- Pertenecientes a los pacientes: glucómetros, tiras reactivas, torundas alcoholadas.

XIV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los diseños cuasi experimentales son una derivación de los estudios experimentales, en los cuales la asignación de los pacientes no es aleatoria aunque el factor de exposición es manipulado por el investigador.

Los diseños que carecen de un control experimental absoluto de todas las variables relevantes debido a la faltase aleatoria en la selección de los sujetos o en la asignación de los mismos a los grupos experimental y control, que siempre incluyen una prueba para comparar la equivalencia entre los grupos, y que no necesariamente poseen dos grupos (el experimental y el control).

Resultados

- La media de la edad de los pacientes es de 55.43 años
- La media de glucosa por meses fue de:
 - Octubre 154.42 gr/dL.
 - Noviembre 146.75 gr/dL.
 - Diciembre 133.96 gr/dL.
- Población total 109 pacientes
- Sexo:
 - 72 pacientes femeninos.
 - 37 pacientes masculinos.
- Grupo etáreo: Tabla 3.

Tabla 3 Grupos etáreos.

≤ 30 DIAS	0
< DE 1 AÑO	0
1 A 4 AÑOS	0
5 A 14 AÑOS	0
15 A 24 AÑOS	1
25 A 44 AÑOS	21
45 A 64 AÑOS	63
65 Y MAS	24

Figura 7. Sexo de los pacientes.

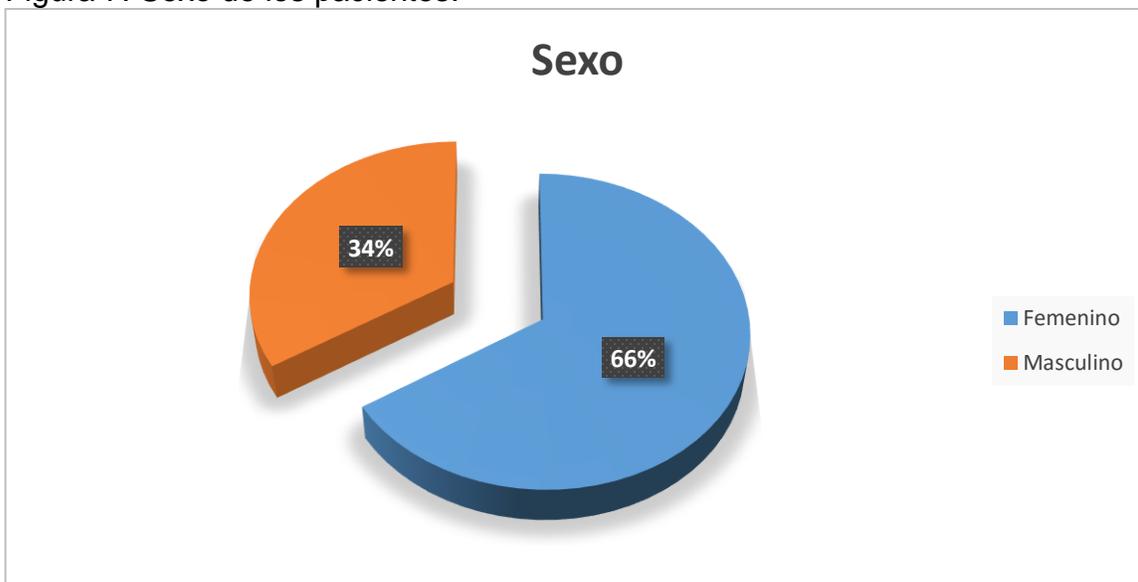


Figura 7. Pacientes por sexo, femenino 72, masculinos 37.

Figura 8. Grupo etáreo.

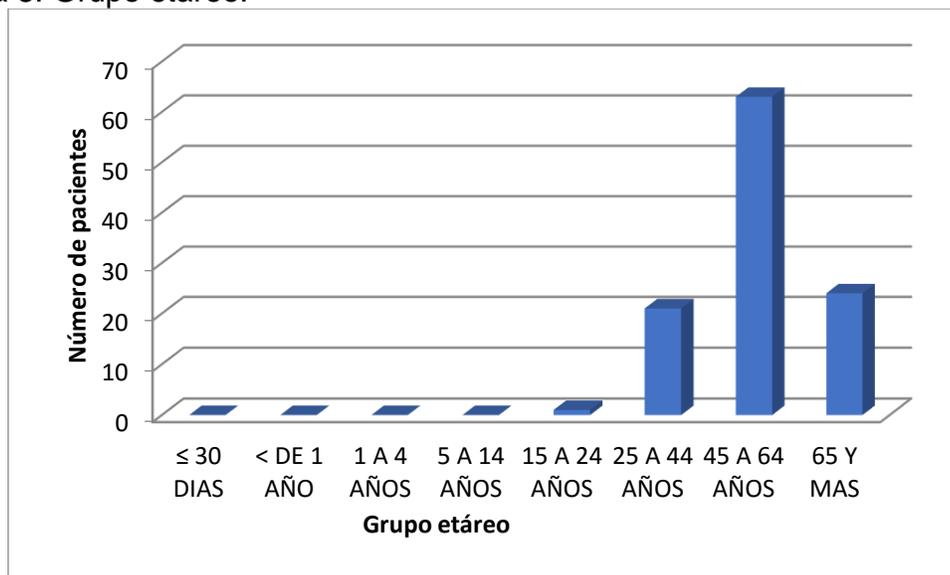


Figura 8 Número de pacientes por grupo etáreo.

14.1. CHI CUADRADA

Prueba CHI Cuadrado

1. **Pregunta de investigación:** Impacto de una intervención educativa sobre el automonitoreo con glicemia capilar en los participantes del programa diabetIMSS del HGZ No. 1 de Pachuca, Hidalgo.
2. **Variable principal:** Intervención educativa.
3. **Variable secundaria:** Estadificación de los resultados de las glucemias de los pacientes dentro del programa del diabetIMSS.
4. **Hipótesis nula (HO):** El realizar una intervención educativa sobre el auto monitoreo con glucemias capilares, en los pacientes con diabetes que se encuentran en el programa diabetIMSS, no es una medida efectiva y ni de utilidad para llevar a cabo un mejor control metabólico.
5. **Hipótesis alternativa (HA):** El realizar una intervención educativa sobre el auto monitoreo con glucemias capilares, en los pacientes con diabetes que se encuentran en el programa diabetIMSS, es una medida efectiva y de utilidad para llevar a cabo un mejor control metabólico.

Niveles de glucosa en pacientes diabéticos:

- Hipoglucemia: Valores menores de 70 mg/dl.
- Normoglucemia: De 70 a 130 mg/dl.
- Hiperglucemia: Valores mayores a 130 mg/dl.

Tabla 4 Tabla Dinámica Cualitativa.

	AL INICIO DEL ESTUDIO	AL FINAL DE ESTUDIO	TOTAL GENERAL
HIPOGLUCEMIA	0	1	1
NORMOGLUCEMIA	32	53	85
HIPERGLUCEMIA	53	31	84
TOTAL GENERAL	85	85	170

Tabla 4. Estadificación cualitativa de los niveles de glucosa de los 85 pacientes que realizaron su automonitoreo.

Figura 9.

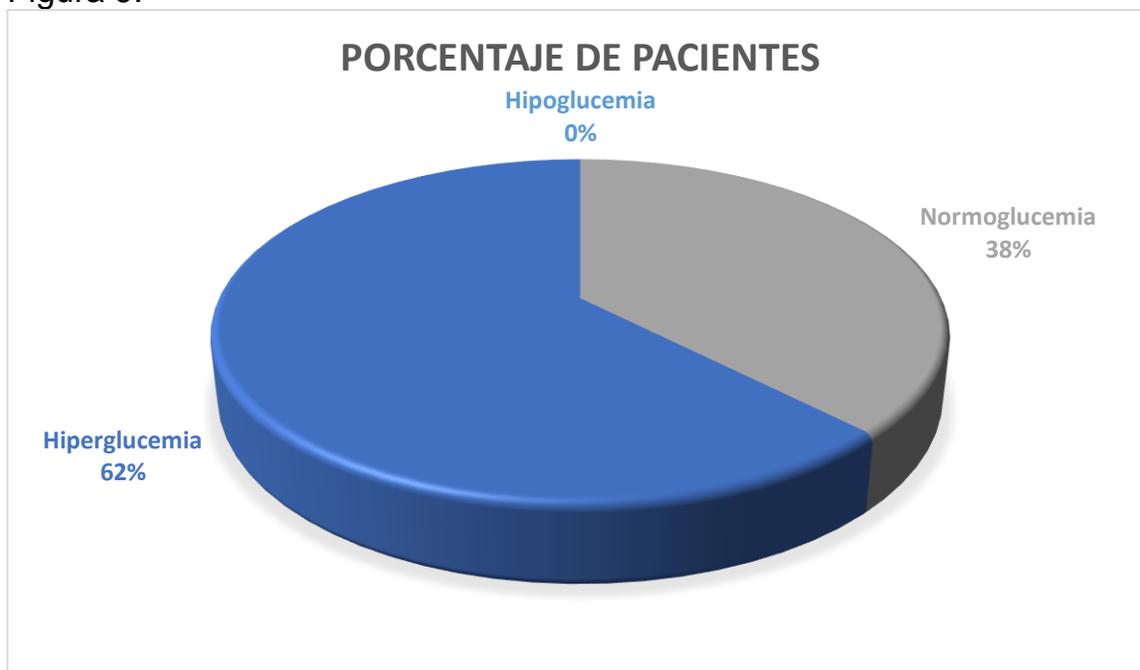


Figura 9. Porcentaje de pacientes de acuerdo a su nivel de glucosa al inicio del estudio.

Figura 10.

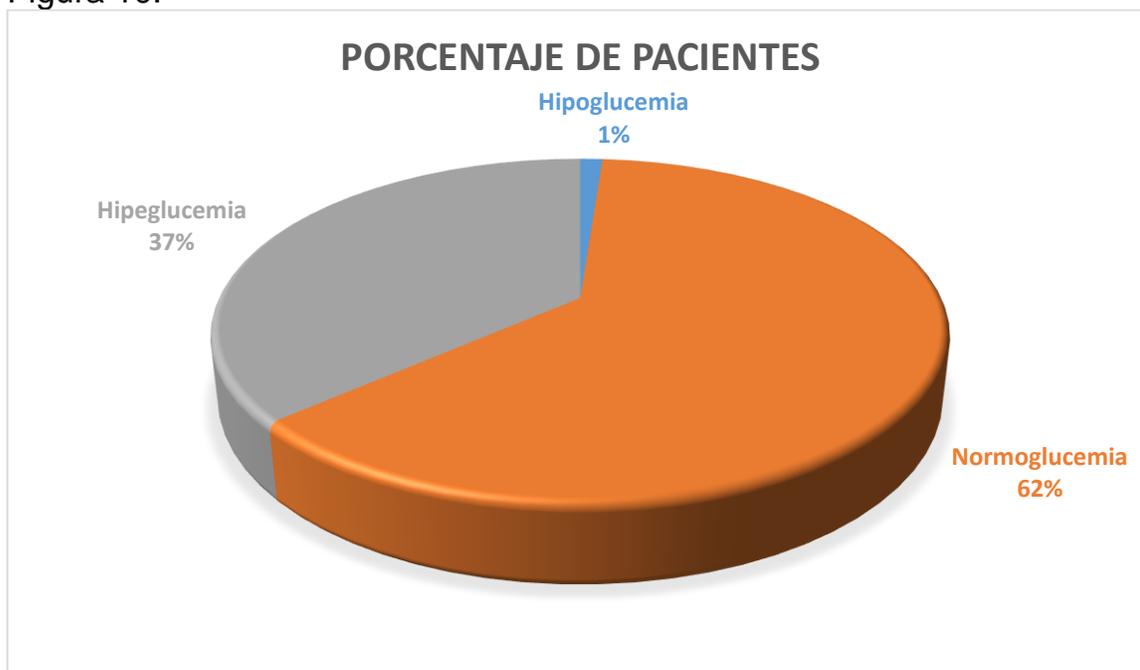


Figura 10. Porcentaje de pacientes de acuerdo a su nivel de glucosa al final del estudio.

Figura 11.

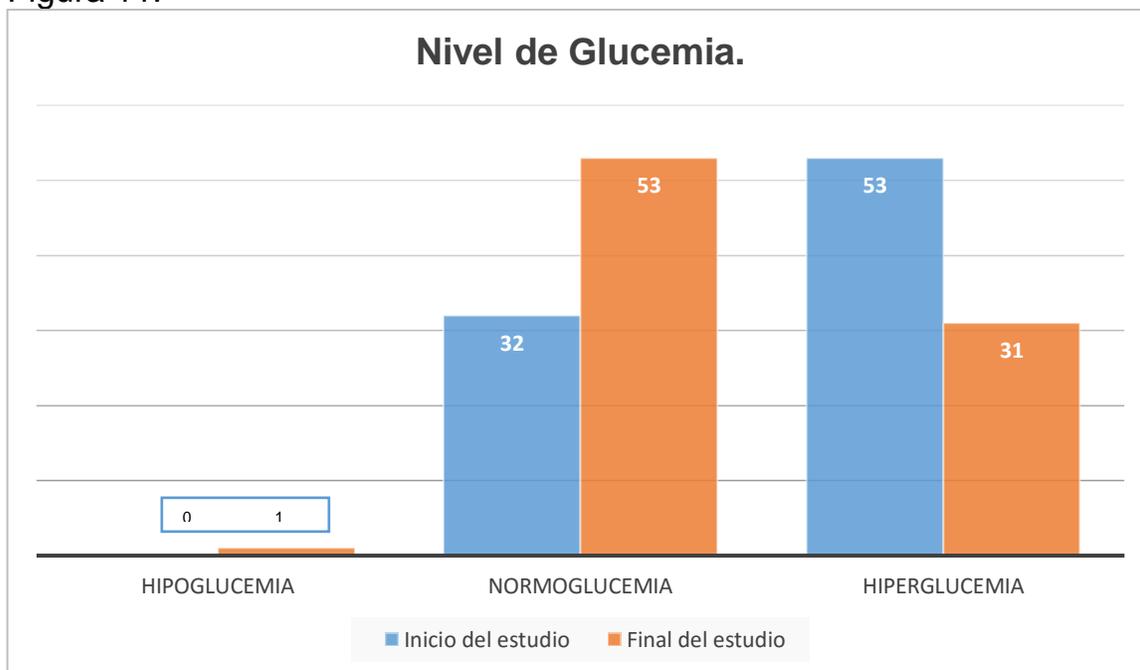


Figura 11. Comparación de glucemias durante el estudio.

14.2. Fórmula de Chi cuadrada

$$X^2 (df) = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

- X²: Chi cuadrada.
- df: Grados de libertad.
- Σ: Suma de O y E.
- O: Eventos Observado.
- E: Eventos Esperados.

14.3 Cálculo de Chi cuadrada.

Tabla 6.

Observado	Control		Total
Estadio	SI	NO	
Femenino	39	20	59
Masculino	14	12	26
Total	53	32	85
Calculo	0.62352941	0.37647059	

Tabla 6. Valor esperado del total de pacientes en control y sin control.

Tabla 7.

Esperado	Control		Total
Estadio	SI	NO	
Femenino	36.7882353	22.2117647	59
Masculino	16.2117647	9.78823529	26
Total	53	32	85

Tabla 7. Valor esperado del total de pacientes en control y sin control.

Tabla 8.

Esperado	Control		Total
Estadio	SI	NO	
Femenino	0.0013297466	0.0022023928	
Masculino	0.0030175019	0.0049977376	CH ²
Total	0.0043472485	0.0072001304	0.015473

Tabla 8. Calculo de Chi cuadrada.

14.4. Resultado de Chi cuadrada.

- 0.015473789

14.5. Interpretación de Chi Cuadrada

Si $p < 0,05$ el resultado es significativo, es decir, rechazamos la hipótesis nula de independencia y por lo tanto concluimos que ambas variables estudiadas son dependientes, existe una relación entre ellas. Esto significa que existe menos de un 5% de probabilidad de que la hipótesis nula sea cierta en nuestra población.

Si $p > 0,05$ el resultado no es significativo, es decir, aceptamos la hipótesis nula de independencia y por lo tanto concluimos que ambas variables estudiadas son independientes, no existe una relación entre ellas. Esto significa que existe más de un 5% de probabilidad de que la hipótesis nula sea cierta en nuestra población y lo consideramos suficiente para aceptar.

El valor de 0,05 es un valor establecido de acuerdo al nivel de confianza del 95%.

Tabla 9.

SEXO	EDAD	OCT.	NOV.	DIC.
M	56	83	127	63
M	43	96	90	75
F	69	120	84	84
F	68	115	79	88
F	60	130	113	91
F	39	109	96	94
F	49	135	110	94
F	63	91	91	96
F	58	108	114	97
M	74	118	97	97
F	71	114	119	98
M	71	114	119	98
F	62	101	100	100
F	52	99	100	102
F	65	104	104	104
F	52	79	85	105
F	50	110	108	105
M	65	126	106	105
F	62	174	121	105
F	66	115	144	107
F	47	107	108	108
F	56	138	127	109
F	37	105	105	110
F	62	111	189	110
F	57	112	117	110
F	36	135	120	110
M	79	150	110	110
F	60	179	110	110
M	39	185	150	110
F	35	134	113	113
F	64	130	95	114
F	50	133	133	114
F	60	110	123	115
M	49	115	115	115
F	63	149	129	115
F	64	149	136	115
F	69	129	116	116
F	46	206	206	116
F	42	132	117	117
F	62	180	136	117
M	40	93	111	118
F	34	158	120	118
M	41	174	118	118
M	61	131	122	122
F	60	195	133	122
M	70	270	73	122
F	68	80	80	124

Continuación
de la tabla 9.

SEXO	EDAD	OCT.	NOV.	DIC.
M	51	159	SM	124
F	50	230	137	127
M	28	148	129	129
M	43	317	129	129
F	60	125	158	130
F	76	148	135	130
F	57	182	172	130
F	57	226	139	139
F	57	125	135	140
F	68	168	168	143
M	58	130	130	145
M	59	114	178	146
M	55	233	176	146
M	55	145	147	147
F	66	132	156	148
M	25	166	151	151
F	56	145	145	152
F	63	215	153	153
F	42	270	130	156
F	76	219	161	157
F	40	176	176	158
M	51	262	172	170
F	34	203	182	178
F	51	80	83	179
F	50	145	123	180
F	58	222	248	189
F	65	236	368	189
F	64	145	263	196
M	62	268	268	200
F	60	203	208	208
F	60	198	220	215
M	44	234	215	215
M	60	233	216	227
F	56	189	259	230
M	66	249	351	244
F	52	184	252	252
F	65	367	SM	273
M	60	128	178	282

Tabla 9. Glucosas centrales de los pacientes que realizaron su automonitoreo.

XV. DISCUSIÓN.

El objetivo de este estudio fué conocer el impacto que tiene el realizar educación para el automonitoreo con glicemia capilar en el paciente con diabetes que se encuentra en el programa diabetIMSS, debido a que llevar un mal control de la diabetes conlleva a una complicaciones tanto a corto como a largo plazo.

En este se estudio se encontró que del 100% (n=109) de los pacientes que se encuentran en el programa diabetIMSS, el 66% son del género femenino (n=72), y el 34 % son del género masculino (n=37), el grupo etario de los pacientes que se encuentran en dicho grupo corresponde: de 45-64 años el 57.7% (n=63), de 65 años y más el 22% (n=24), de 24-44 años el 19.2% (n=21), 15-24 años el 0.9% (n=1), de acuerdo con dichos resultados, la media de la edad de los pacientes que se encuentra en el programa diabetIMSS es de 55.43 años.

Al analizar los resultados, tomando en cuenta el instrumento de recolección de datos que se aplicó, se identificó que el 77.9% (n= 85) de los pacientes que se encuentran en el diabetIMSS sí realizan autormonitoreo y el 22% (n=24) no lo realiza, del 77.9% de los pacientes que sí realizan, en promedio realizaron el automonitoreo de gucosa capilar una vez al día el, 20 días al mes (ya que no todos los días lo realizan) haciendo un total de 240 días de automonitoreo al año.

Del 77.9% (n=85) de los pacientes que sí realizaron automonitoreo el 100% (n=85) lo realizó antes de los alimentos (desayuno), el 73% (n=62) lo realizó también despúes de los alimentos (desayuno), y 27% (n=47)no lo realizó despupes de los alimentos.

Del 77.9% de los pacientes que sí realizan automonitoreo el 100% (n=85) de los pacientes les informan al médico tratante sobre el automonitoreo que realiza.

Del 77.9% que sí realizó automonitoreo el 78% (n=58) realizó alguna modificación en el tratamiento en base a su monitoreo capilar y el 22% (n=51)no realiza ninguna modificación.

La media de glucosa por meses fue en el mes de octubre 154.42 gr/dL, en noviembre 146.75 gr/dL, en diciembre 133.96 gr/dL, por lo que se observa como del mes de octubre a diciembre hubo disminución de los niveles de glucosa. Tomando en cuenta los niveles de glicemia capilar se observa que el 62% (n=67.58) de los pacientes se encuentran en meta de control de diabetes mellitus de acuerdo a la GPC, mientras que el 38% (n=41.42) de los pacientes se encuentra fuera de meta de control de diabetes, de los cuales el 37% (40.33) presenta descontrol a expensas de hiperglucemia, mientras el el 1% (n=1.09) restante presenta descontrol a expensas de hipoglucemia.

Al inicio del estudio el 62% (n=53) de los pacientes que se realizaron automonitoreo con glicemia capilar se encontraron con decontrol de diabetes a expensas de hiperglucemia de acuerdo a GPC, mientras que el 37.64 (n=32) se encontraban en meta de control de diabetes de acuerdo a la GPC de diabetes.

El 77.9% (n=85) de los pacientes que se encuentra en el programa, a pesar de realizarse detecciones de glicemias capilares no están realizando el automonitoreo de forma adecuada, ya que los registros de glicemia capilar sólo lo están realizando en dos momentos del día (antes del desayuno y después del desayuno) y como se puede observar en la hoja de automonitoreo, éste debe realizarse antes del desayuno, después del desayuno, antes de la comida, después de la comida, antes de la cena, después de la cena, a las 23 horas y a las 2-4 horas. Los autores Peel E, Douglas M, Lawton mencionan en el artículo titulado "Automonitoreo de la glucemia en pacientes con diabetes tipo 2: la opinión de los pacientes", que la educación sobre el automonitoreo de la glucemia debe ser explícita y continua, y estar orientada a alcanzar sus objetivos concretos, particularizada según las características y necesidades de cada paciente, en el artículo de la Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 22(4).

La importancia de medir no sólo las glicemia preprandiales, sino también las posprandiales es sustentado por los autores Guillermo Alzueta, Guillermo Dieuzeide, Mabel Graffigna, Jorge Waitman en el artículo titulado "hipoglucemiantes en diabetes" (RAEM 2009 Vol 46 • No. 4) en el que se menciona que la hiperglucemia posprandial aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares, por lo ue deben crearse estrategias para reducir las cifras glucémicas posprandiales.

Este estudio es muy similar a un estudio que se realizó en la comunidad de Miguel Hidalgo, Tabasco (publicado en la revista SALUD EN TABASCO Vol. 8, No. 1, Abril, 2002), el cual se basó en el control del paciente diabético enfocándose en el seguimiento del plan alimenticio, el automonitoreo de los niveles de glucosa y un régimen de ejercicios, encontrándose que aquellos pacientes que llevaron a cabo este plan de control a través de los clubes de diabéticos, lograron disminuir sus niveles de glucosa por abajo de 140 mg/dl, siendo más del 50 % de los pacientes que acudieron a los clubes los que lograron estos niveles, por lo que se concluyó que los clubes de diabéticos tienen un impacto positivo en la disminución de los niveles de glucosa en los pacientes diabéticos que acuden a ellos.

Se considera al automonitoreo de la glucemia como una de las piedras angulares del cuidado de la diabetes mellitus. Los resultados de este procedimiento se utilizan como una de las herramientas para determinar el

estado metabólico en la enfermedad, medir la eficacia del tratamiento y realizar los ajustes necesarios en el plan de alimentación, el ejercicio y la medicación para lograr las metas terapéuticas y el mejor control metabólico posible, lo cual es sustentado en el artículo titulado “Automonitoreo y Monitoreo de Glucosa y Cetonas en la persona con diabetes”, publicado por Víctor F. Commendatore, María A. Linari, et al).

XVI. CONCLUSIONES

La pregunta planteada en la investigación fue: ¿Cuál es el impacto que tiene el realizar educación para el auto monitoreo con glicemia capilar en el paciente con diabetes que se encuentran en el programa diabetIMSS en el HGZ No. 1 de Pachuca, Hidalgo? El resultado del estudio clínico arroja que hubo disminución de los niveles de glicemia capilar tomando la de referencia al inicio del programa diabetIMSS y posterior a realizar la educación de automonitoreo.

Los niveles de glicemia capilar al ingreso al programa diabetIMSS y los resultados obtenidos después de la intervención educativa, se encuentran muy cercanos a la meta de control de diabetes, de acuerdo a la GPC, por lo que, se puede deducir que de llevar a cabo esta intervención en el programa diabetIMSS durante el tiempo que los pacientes permanecen en este programa, y se les explique de forma correcta el cómo realizarse los automonitoreos con glicemias capilares se puede lograr llevarlos a meta de control.

En conclusión el auto monitoreo es un procedimiento que se acuerda entre el médico y el paciente, para obtener información respecto al estado metabólico en diferentes situaciones, lo cual es útil para realizar en el ajuste del tratamiento farmacológico, en base a las glicemias reportadas en diferentes momentos del día, además de servir como un estímulo y un reto para el paciente cuando éste se involucra en los resultados obtenidos en las glicemias capilares.

Al realizar el cálculo de Chi cuadrada tenemos un resultado de 0.015 por lo cual se rechaza la Hipótesis nula quedando nuestra hipótesis como:

El realizar una intervención educativa sobre el auto monitoreo con glucemias capilares, en los pacientes con diabetes que se encuentran en el programa diabetIMSS, es una medida efectiva y de utilidad para llevar a cabo un mejor control metabólico.

XVII. RECOMENDACIONES

- Una vez que se realice el diagnóstico de diabetes se le debe informar a los pacientes y al familiar que lo acompaña, en caso de que así sea, sobre la importancia que tiene el llevar a cabo un tratamiento integral (dieta, ejercicio, tratamiento farmacológico) de su patología, así como explicarle cuáles son las complicaciones que puede presentar cuando se lleva no hay control de la diabetes mellitus.
- Explicar en qué consiste el automonitoreo con glicemia capilar y los beneficios que éste puede aportar (cuando se realiza de forma adecuada) para llevar un buen control de la diabetes mellitus, y de ésta forma evitar complicaciones a corto plazo.
- Establecer estrategias para realizar alguna intervención para que todos los pacientes con factores de riesgo para diabetes, retarden la aparición de ésta mediante medidas de prevención.

XVIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	15 octubre al 31 de octubre 2016.	01 noviembre al 15 de noviembre de 2016.	16 noviembre al 30 de noviembre 2016	01 de diciembre al 15 de diciembre. 2016.
Explicar al personal de diabetIMSS sobre el protocolo, para su ayuda en la recolección de datos.				
Revisión de expedientes para checar niveles de glucosa con el que ingresaron al programa diabetIMSS.				
Intervención educativa a los participantes de diabetIMSS sobre cómo realizar y auto monitoreo y la importancia de realizarlo.				
Checar hojas de auto monitoreo de los participantes del diabetIMSS.				
Realizar análisis de datos.				

XIX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Wily Ramos TLLRLMMHMP. Resultados de vigilancia epidemiológica de diabetes melitus en hospitales notificantes del Perú 2012. Revista peruana de medicina experimental y salud pública. 2014. Marzo.; 31.(1.).
2. Patricio López Jaramillo JJRJARJLL. Epidemia de Diabetes Mellitus tipo 2 en Latinoamérica. MEDICINA (Bogotá). 2010 Diciembre; 32(4).
Muaricio Hernández Ávila JPGNRN. Diabetes mellitus en México, el Estado de la epidemia. Salud pública de México. 2013 enero; 55.
- 3.
4. Joselyn Rojas RGMCSRA. Diabetes Mellitus tipo 2, historia natural de la enfermedad y la experiencia en el centro de investigaciones Endócrino-metabólicas "Dr.Félix Gómez". Diabetes internacional. 2013; V(1).
5. MARIA CONCEPCION AZARRATE GARCIA MMCYCUMTÁBVHLG. Análisis de la situación de salud de usuarios con diabetes mellitus tipo 2 del servicio médico de la Universidad Veracruzana. UniverSalud. 2012 Marzo.; 8(15).
6. Laura del Pilar Torres Arrela LEGVMJSAERDSJIPOPdS. Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Guía de Práctica Clínica. 2014.
7. Zulianly Rojas SORMJMRJAJRVB. Punto de orte óptimo para insulina plasmática en la población adulta del municipio San Cristóbal del estado Táchira, Venezuela. Diabetes internacional. 2014. Agosto.; VI.(2).
8. Nylson García JRCMRAKJCMCZKJEÁGMMCMMDMPNSBSRA. Estimación de los valores d referencia de sensibilidad insulínica utilizando la ecuación HOMA-IR en población adulta del municipio de Heres, ciudad Bolivar-Venezuela. Diabetes Internacional. 2014. Agosto.; VI.(1.).
9. Huérfano Tanit GEHMCF. Angiotensina II y PCR en pacientes con síndrome metabólico e hipertensión. Diabetes Internacional. 2012 Marzo; IV(1).
10. Susana Janeth Peña Cordero RAJRVB. Comportamiento epidemiológico de la glicemia alterada en ayunas y características metabólicas de los individuos adultos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca-Ecuador 2014. Diabetes Internacional. 2014. Agosto.; VI.(2.).
11. Gloria Cabezas MLMVHRAJCFMAM. Antropometric, biochemical and endothelial cardiovascular risk markers in subjects with metabolic syndrome: a control group comparison. Diabetes Inernacional. 2012. Agosto.; IV(1).

12. Mutual Os. Educación en salud, "aceptar la diabetes es el primer paso para controlarla". Jerárquicos Salud. 2011 Marzo.
13. Virginia Paragallo BJAM. Automonitoreo de la glucosa en sangre. American Diabetes Association. 2010; 33(1).
14. Gagliardino JJ TLDJRGJCLRRHR. Manual de automonitoreo de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Asociación Latinoamericana de Diabetes. 2010; XVIII(3).
15. Carlos Ciangherotti AI. Papel de la angiotensina 1-7 y el estrés oxidativo en la nefropatía diabética experimental. Diabetes international. 2012 Agosto.; V(2).
16. Aimée Álvarez Álvarez RMGJMAMF. Papel de la testosterona y el cortisol en el síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2. Revista cubana de endocrinología. 2010.; 21(1).
17. Freddy Contreras MLESMSF. Indicadores bioquímicos de lesión endotelial en pacientes diabéticos e hipertensos. Diabetes internacional. 2012. Agosto.; IV(1).
18. Frostegard J. Immune mechanisms in atherosclerosis, specially in diabetes type 2. Frontiers in endocrinology. 2013. Octubre.; 4(162).
19. Pastorello Mariella IA. Papel de la Angiotensina II en la resistencia a la insulina neuronal en un modelo experimental de diabetes tipo 2 en ratas. Diabetes Internacional. 2011. Agosto.; III(4).
20. Nadia Reyna LMAURAKPERVB. Comportamiento de la glicemia e insulina plasmática al administrar dos desayunos con diferentes tipos de carbohidratos digeribles y fibra dietética. Diabetes internacional. 2013. Agosto.; V.(1.).
21. Hernández del Río JE MCMHFM. Miocardiopatía hipertrófica en el hijo de madre con diabetes. Revista Médica MD. 2013. Abril.; 4(3).
22. Mercedes M Maicán ÁGCCMJE. Prevalencia de glicemia alterada en ayuno en individuos adultos de Ciudad Bolívar-Venezuela. Diabetes Internacional. 2014. Agosto.; VI.(2.).
23. Alami Rivero FCSFMV. Células madre autólogas y diabetes mellitus. Diabetes Internacional. 2011 Septiembre.; III(4).
24. Brenda Guadalupe Yañez Castillo YRSYBMVGBMdlÁAEMRSB. Automonitoreo y tratamiento farmacológico en pacientes con diabetes: intervención educativa. Waxapa. 2012. Junio.; 1.(6.).

25. Narváez Dolores GYM. Equivalencia de dos marcas comerciales de glimepirida compomidos de laboratorios LETI (GL) frente a glimepirida de referencia (Amaryl) comprimidos de laboratorio Sanofi Aventis (GS) cuando se administran por vía oral una vez al día (en diabéticos tipo II). *Diabetes Internacional*. 2012. Agosto.; IV.(2.).
26. Torre. M. Recomendaciones 2012 de la SED sobre la medición de glucemia capilar en personas con diabetes. *Diabetol*. 2012.; 28(3-9).
27. Diorelis Mujica Salazar ÁGJCRACKJEMMBSZCNGCMAEJJSJRVB. Estimación de los intervalos de referencia de colesterol total, VDRL, LDL, HDL y triglicéridos de individuos adultos de Ciudad Bolívar-estado Bolívar. Venezuela: una visión desde el estudio Diabetes y síndrome metabólico de angostura. *Diabetes Internacional*. 2014. Agosto.; VI.(1).
28. Jaime Canela Soler MFMTCRRHBADA. Cooperación transfronteriza en investigación sobre diabetes melitus tipo 2: México-Estados Unidos. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2010.; 28.(3.).
29. Thomas Wilke SMGFLSJKUMRLMW. Treatment dependent and treatment independent risk factors associated with the risk of diabetes related events, a retrospective analysis based on 229 042 patients with type 2 diabetes. *Cadiovascular diabetology*. 2015.; 14.(14.).
30. Abelardo Morales Briseño LRMGHBDVDAMR. Determinación de la glucosa en sangre de equinos pura sangre de carrera medicados con fenibutazona. *Diabetes Internacional*. 2012. Julio.; IV.(2.).
31. Kushner. P. Benefits/risks of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitor canaglifozin in the women for the treatment of type 2 diabetes. *Women's Health*. 2016. Febrero..
32. Esmaeil Yousefi Rad MDFKAASYMREMHI. The effects of vitamin D supplementation on glucose control and insuline resistance in patients with diabetes type 2, a randomized clinical trial study. *Iranian J Publ Health*. 2014. Diciembre.; 43.(12.).
33. M. Seguí Díaz CEJAD. Guías en el manejo de la Diabetes tipo 2. Elsevier. 2015.; 41.(6.).
34. Grace del pilar Cambizaca Mora ICAGS. Sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus 2 en adolescentes de América Latina en 2000-2010. *Escuela Nacional de Salud Pública de La Habana*. 2011..
35. Eduardo de la Cruz Cano CATZERRTBGCIJCMILLNAF. Association between obesity and depression in patients with diabetes mellitus type 2. *F1000 Research*. 2015. Marzo.; 4.(7.).

36. Phil Schwab VSJBNWBSCMEAAD. Early treatment revision by addition or switch for type 2 diabetes: impact on glycemic control, diabetic complications, and healthcare costs. *BMJ open diabetes research and care*. 2016. Marzo.; 4(99).
37. Marcia Vervloet LVDSRVVmVBDHdB. Improving medication adherence in diabetes type 2 patients thorough Real Time Medication Monitoring. *BMC Health Services Reserch*. 2011; 11(2).
38. Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/diabetes/es/>; 2017.

XX. ANEXOS:

Apéndice A. Definiciones:

Prediabetes: se considera a la glucosa anormal en ayuno y la intolerancia a la glucosa, ya sea de manera aislada o combinados.

Glucosa anormal en ayuno: se refiere al hallazgo de concentración de glucosa en ayuno, por arriba del valor normal (100 mg/dL); pero, por debajo del valor necesario para diagnosticar la diabetes (<126 mg/dL).

Glucosa postprandial: presencia de la concentración de glucosa capilar 2 horas después de la ingesta de alimento, inicia desde el momento de ingerir el primer bocado (140 mg/dl).

Intolerancia a la glucosa: hallazgo de concentración elevada de glucosa plasmática, 2 horas después de tomar una carga de 75g de glucosa en agua, por arriba del valor normal (140 mg/dL); pero por debajo del valor necesario para diagnosticar diabetes (<200 mg/dL).

Apéndice B. Instrumento de Recolección De Datos

Folio:

Instrucciones:

El llenado de este registro facilitará el control de las actividades de auto monitoreo de sus cifras de glucosa, conteste de la manera más cercana a la realidad.

Nombre del paciente: _____

Número de afiliación: _____ Sexo: _____

Edad: _____ Peso (kg): _____ Talla (cm): _____ IMC: _____

Fecha: _____ No. consultorio: _____ Turno: _____

Unidad de adscripción: _____

1. ¿Realiza auto monitoreo de su glucemia capilar?

Si () No ()

2. ¿Con qué frecuencia realiza auto monitoreo de su glucemia capilar?

Al día: _____ Al mes: _____ Al año: _____

3. ¿En qué momentos del día realiza auto monitoreo de su glucemia capilar?

4.

Antes de los alimentos: Si () No ()

Después de los alimentos: Si () No ()

5. ¿Le informa a su médico sobre este auto monitoreo?

Si () No ()

6. ¿Ha realizado alguna modificación en su tratamiento en base a su auto monitoreo de glucemia capilar?

Si () No ()

7. Según la siguiente tabla ¿Cuáles han sido sus registros de glucemia capilar?

Apéndice C. Hoja de Automonitoreo de Glucemia Capilar.

Nombre del paciente: _____
 Número de afiliación: _____ Sexo: _____
 Edad: _____ Peso (kg): _____ Talla (cm): _____ IMC: _____
 Fecha: _____ No. consultorio: _____ Turno: _____
 Unidad de adscripción: _____

Mes: _____

Año: _____

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
Antes del desayuno.							
Antes de la comida.							
Antes de la cena.							
Dos horas después del desayuno.							
Dos horas después de la comida.							
Dos horas después de la cena.							
A las 23:00 horas							
A las 3:00-4:00 horas							

Apéndice D. Metas de Control De Diabetes.

PARÁMETRO:	META DE CONTROL:
HbA1c (%):	<7
Glucemia basal y preprandial:	70-130 mg/dL
Glucemia postprandial:	<140
Colesterol total (mg/dl):	<200
HDL (mg/dl):	<100
LDL (mg/dl):	>40 en hombres, >50 en mujeres.
Triglicéridos (mg/dl):	<150
Presión arterial (mm Hg):	<130/80
Peso (IMC= kg/m²):	IMC<25
Cintura (cm):	<90 en hombres, <80 en mujeres.
Consumo de tabaco:	No.

Apéndice E. Estadificación de Enfermedad Renal Crónica.

Pronóstico de la ERC según FGe y albuminuria: KDIGO 2012				Categorías por albuminuria, descripción e intervalo		
				A1	A2	A3
				Normal o aumento leve < 30 mg/g < 3 mg/mmol	Aumento moderado 30-299 mg/g 3-29 mg/mmol	Aumento grave ≥ 300 mg/g ≥ 30 mg/mmol
Categorías por FGe, descripción y rango (mL/min/1,73 m ²)	G1	Normal o alto	> 90			
	G2	Levemente disminuido	60-89			
	G3a	Descenso leve-moderado	45-59			
	G3b	Descenso moderado-grave	30-44			
	G4	Descenso grave	15-29			
	G5	Fallo renal	< 15			

Apéndice F. Información recopilada de los pacientes del programa diabetIMSS del HGZMF 1 Pachuca, Hgo.

SEXO	EDAD	OCT.	NOV.	DIC.	HB GLU	TA	IMC	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	OCUPACIÓN	COMORBILIDAD
M	55	233	176	146	7.1-7	110/70	26.6-25.5	206-204	425-381	CHOFER	NO
M	51	262	172	170	9.3- SM	130/90	34.1-32.1	213-163	495-441	CAMPESINO	NO
F	40	176	176	158	9.2-SM	110/70	35-34.6	156-SM	135-SM	HOGAR	HAS
F	35	134	113	113	SM-5.5	110/70	26.9-25.6	129-SM	240-SM	HOGAR	NO
F	58	110	95	95	SM-5.9	120/80	24.2-24.2	163-SM	108-SM	INTENDENCIA	NO
M	43	148	115	105	SM-6.2	130/80	25.4-25.0	130-215	286-153	CARPINTERO	NO
F	28	107	104	107	SM-5.5	110/70	32.7-30.8	141-127	114-83	EMPLEADA	NO
F	33	208	174	108	SM-8	120/80	29.2-30.2	163-SM	351-SM	EMPLEADA	NO
M	63	82	132	112	SM-6.7	130/80	32.7-32.4	SM-96	SM-90	DESEMPLEADO	HAS
F	54	108	108	120	12.8-SM	130/80	31.2-31.2	270-231	306-182	HOGAR	HAS
F	46	116	116	116	6.9-6.2	130/80	26.2-25.5	206-179	217-212	EVENTUAL	NO
F	65	188	142	131	10.3-6-7	120/80	25.9-25.3	190-138	367-120	HOGAR	HAS
M	24	124	125	125	7-6.7	110/70	26.5-26.7	128-108	SM-218	INTENDENCIA	NO
F	49	91	199	124	6.9-6.4	110/90	38.6-38.4	189-162	382-SM	HOGAR	HAS
F	46	206	206	116	8.1-7.8	120/80	34.7-34.2	172-151	SM-151	DESEMPLEADO	NO
F	39	185	150	110	8-6.9	140/80	32.4-31.6	216-176	525-232	DESEMPLEADO	HAS
M	63	149	129	115	10.1-6.6	120/80	33.3-32.9	155-167	83-92	VIGILANTE	HAS
F	49	135	110	94	8.7-7.6	110/70	28.5-27.5	210-219	83-92	HOGAR	NO
M	40	93	111	118	11.7-5.9	120/80	25.7-29.7	226-167	364-236	VENTAS	NO
F	76	148	135	130	8.7-8.2	130/90	44.8-47.1	156-201	143-435	HOGAR	HAS
M	42	132	117	117	11.6-8.3	130/80	25.2-25.4	SM-163	SM-180	DESEMPLEADO	NO
F	37	105	105	110	SM-5.7	120/80	27.7-26.9	SM-133	SM-83	HOGAR	HAS
F	66	249	351	244	12.2-SM	110/70	18.2-17.2	214-187	228-152	JUBILADO	NO
F	68	168	168	143	8.6-SM	110/60	36.4-35.9	SM-131	SM-83	HOGAR	HAS
M	63	215	153	153	7.3-SM	130/80	26.8-27.1	166-193	115-142	PENSIONADO	HAS
F	56	145	145	152	SM-6.1	130/80	31.1-28.9	SM-140	SM-248	HOGAR	NO
F	60	233	216	227	11.7-SM	110/70	29.7-30.4	210-SM	271-SM	HOGAR	NO
M	60	125	158	130	7.5-6.9	130/80	25.5-25.1	SM-64	SM-125	CHOFER	HAS
F	44	234	215	215	11.1-9.6	130/80	27.9-28.1	146-169	145-324	COMERCIANTE	NO
F	51	80	83	179	9.9-9.3	100/60	25.4-25.7	224-150	SM-62	HOGAR	NO
M	79	150	110	110	SM-5.7	160/80	29.9-29.9	167-171	130-159	PENSIONADO	NO
F	68	115	79	88	8.2-6.4	120/70	28.4-27.1	309-154	225-162	HOGAR	HAS
F	68	80	80	124	12.5-8	120/60	24.3-36	174-199	106-135	HOGAR	NO
F	69	120	84	84	SM-7	130/80	310-323	203-256	SM-76	HOGAR	HAS
F	58	130	130	145	SM-5.6	130/80	31.3-30.3	152-155	208-180	DESEMPLEADO	HAS
F	52	99	100	102	SM-6.8	130/80	33.1-32.6	SM-125	SM-137	HOGAR	NO
F	52	79	85	105	SM-6.7	110/70	27.4-25.6	SM-190	SM-119	HOGAR	NO
F	56	83	127	63	8.4-SM	130/90	25-25	173-43	189-245	HOGAR	HAS
M	60	110	123	115	9-SM	120/80	30.7-30.5	150-SM	148-SM	DESEMPLEADO	NO
F	57	112	117	110	7.2-6.1	110/80	28.7-29.1	162-205	132-160	HOGAR	NO
M	43	317	129	129	SM-6	130/80	30.7-32.1	222-174	353-428	VIGILANTE	NO
F	47	107	108	108	SM-6	120/80	37.0-35	184-164	169-210	HOGAR	NO
M	60	179	110	110	10.1-8.3	120/80	29.3-29.7	129-230	294-293	DESEMPLEADO	NO
M	50	133	133	114	SM-6	110/70	25.5-24.1	215-189	248-312	CONSTRUCCIÓN	NO
M	62	180	136	117	8.1-6	120/80	32.9-32.5	208-183	277-211	PENSIONADO	HAS
M	62	101	100	100	8.6-7.9	120/70	28.9-28.8	199-184	366-176	PENSIONADO	NO

SEXO	EDAD	OCT.	NOV.	DIC.	HB GLU	TA	IMC	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	OCUPACIÓN	COMORBILIDAD
F	60	195	133	122	10.5-7.9	160/80	31.1-31.6	191-222	296-474	HOGAR	HAS
F	42	270	130	156	15.1-10.2	100/70	20.9-23.1	224-147	116-136	HOGAR	NO
F	61	131	122	122	8.1-SM	120/90	31.6-32.4	221-SM	397-SM	HOGAR	NO
F	36	135	120	110	SM-6.3	120/80	26.5-26.2	SM-172	SM-151	HOGAR	NO
M	28	148	129	129	9.9-7.0	140/80	41.2-38.5	158-189	148-254	JARDINERO	HAS
F	57	226	139	139	9.5-8.8	120/80	30-31.7	177-161	120-128	HOGAR	HAS
M	70	270	73	122	10.9-8.1	110/80	26.8-27.4	214-189	152-95	PENSIONADO	NO
M	25	166	151	151	8.5-8.0	110/70	31.4-31.8	199-168	180-172	AYUDANTE GRL.	NO
F	65	126	106	105	6.5-6.4	110/70	33-32.0	197-203	67-78	HOGAR	NO
M	43	96	90	75	5.4-5.2	110/80	35.4-38	210-183	130-249	EMPLEADO	NO
F	52	184	252	252	10.5-SM	110/70	41.5-41.4	169-189	84-92	HOGAR	NO
F	65	367	SM	273	9.9-9.4	110/60	26.7-26.4	201-183	185-213	HOGAR	NO
F	50	230	137	127	10.0-7.6	100/60	28.7-25	163-179	71-96	HOGAR	NO
F	71	114	119	98	6.4-6.1	120/60	33.3-29.9	209-222	154-150	HOGAR	NO
F	49	115	115	115	9.6-6.1	100/70	25.7-25.4	SM-153	SM-108	EMPLEADA	NO
F	64	130	95	114	SM-5.2	110/70	34.8-33.2	207-205	200-177	COCINERA	NO
F	41	174	118	118	7.3-SM	120/70	28.1-28	222-188	198-86	EMPLEADA	HAS
F	74	SM	97	97	SM-5.9	110/70	28.1-29	SM-114	SM-211	HOGAR	NO
F	63	91	91	96	SM-6.6	130/70	36.9-36.7	SM-190	SM-283	VIGILANTE	HAS
F	55	145	147	147	SM-8.5	130/70	32.1-33.8	180-SM	153-SM	HOGAR	HAS
F	65	104	104	104	SM-5.5	120/80	34.8-35	SM-176	SM-167	HOGAR	NO
F	69	129	116	116	SM-5.9	170/90	34-30	239-SM	395-SM	HOGAR	HAS
F	60	203	208	208	7.6-SM	130/90	33.6-32.9	211-SM	126-SM	COMERCIANTE	HAS
M	64	149	136	115	8-SM	150/100	26.6-27.1	137-186	162-201	JUBILADO	HAS
M	34	203	182	178	7.2-6.8	120/80	37.5-33.4	196-SM	145-SM	EMPLEADO	NO
F	58	108	114	97	SM-6.2	110/70	33.5-32.6	194-193	133-117	COMERCIANTE	NO
F	60	130	113	91	5.8-5.5	110/70	30.1-28.0	138-124	324-130	COMERCIANTE	NO
M	56	138	127	109	6.3-5.7	120/80	28.6-27.2	193-173	258-174	CONSTRUCCIÓN	NO
M	66	115	144	107	7.8-5.7	120/70	22.3-22.4	170-138	163-88	JUBILADO	NO
F	57	182	172	130	9.7-7.9	110/70	26-25	222-206	206-201	HOGAR	NO
M	62	174	121	105	9.9-6.1	110/70	26.2-26.3	224-200	174-142	COMERCIANTE	NO
F	76	219	161	157	7.1-6.3	130/80	26-25.7	203-200	283-155	HOGAR	HAS
F	39	109	96	94	8.9-6.4	130/70	24-25.8	149-139	168-130	HOGAR	HAS
F	51	159	SM	124	SM-7.9	110/80	24.6-24.3	229-246	126-141	EMPLEADA	NO
F	71	114	119	98	6.4-6.1	130/80	33.3-29.9	222-209	232-154	HOGAR	HAS
F	50	145	123	18	7.8-9.9	120/70	26.6-25.5	270-231	132-160	CHOFER	NO
F	71	110	123	156	6.4-6	100/70	34.1-32.1	206-179	353-428	EMPLEADA	NO
F	51	158	189	126	7.8-6.7	120/90	35-34.6	190-138	169-210	COMERCIANTE	NO
F	39	110	120	128	6.2-5.9	120/80	26.9-25.6	194-193	294-293	HOGAR	NO
F	76	189	168	152	7.8-8	140/80	24.2-24.2	138-124	248-312	HOGAR	NO
M	62	268	268	200	9-8.7	130/90	25.4-25.0	193-173	277-211	CONSTRUCCIÓN	NO
F	57	125	135	140	7.1-6.9	120/80	25.5-24.1	216-176	366-176	HOGAR	NO
M	66	132	156	148	8.9-9	110/80	32.9-32.5	155-167	296-474	EMPLEADO	NO
M	56	189	259	230	7.8-10.2	130/80	28.9-28.8	216-176	116-136	EMPLEADO	NO
F	60	198	220	215	10.3-7.8	120/80	31.1-31.6	190-138	148-254	HOGAR	NO
F	58	222	248	189	7.8-7	120/80	20.9-23.1	156-201	120-128	HOGAR	NO
M	34	158	120	118	6.9-6.3	110/70	31.6-32.4	146-169	152-95	AYUDANTE GRL.	NO
M	64	145	263	196	8.9-7.8	120/80	25.5-25.1	224-150	180-172	CAMPESINO	NO
M	50	110	108	105	6.2-6.1	110/70	27.9-28.1	167-171	67-78	CAMPESINO	NO
M	67	265	356	220	9.8-8.9	110/70	26.7-26.4	309-154	130-249	JUBILADO	NO
F	54	125	178	110	6.8-6.3	110/80	28.7-25	174-199	84-92	HOGAR	NO

SEXO	EDAD	OCT.	NOV.	DIC.	HB GLU	TA	IMC	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	OCUPACIÓN	COMORBILIDAD
M	59	158	158	256	7.8-6.7	110/70	33.3-29.9	203-256	185-213	CONSTRUCCIÓN	NO
M	54	189	176	123	6.9-6.8	110/60	25.7-25.4	184-164	71-96	CONSTRUCCIÓN	NO
F	59	145	156	110	6.6-6.5	100/60	34.8-33.2	129-230	154-150	HOGAR	NO
M	58	100	125	108	6.0-5.9	120/60	25.4-25.0	210-219	324-130	EMPLEADO	NO
F	69	102	108	110	6.9-6.5	100/70	32.7-30.8	226-167	258-174	HOGAR	NO
F	56	178	189	190	7.5-6.9	130/90	29.2-30.2	229-246	163-88	EMPLEADA	NO
F	60	125	189	110	6.9-6.4	130/80	32.7-32.4	222-209	206-201	EMPLEADA	NO
M	60	110	128	109	7.8-6.5	120/80	31.2-31.2	270-231	174-142	JUBILADO	NO
F	62	111	189	110	7.5-6.5	110/70	26.2-25.5	128-108	283-155	HOGAR	NO
F	60	128	178	282	6.8-6.9	110/60	28.9-28.8	189-162	168-130	HOGAR	NO
F	59	114	178	146	6.5-6.6	130/80	31.1-31.6	172-151	126-141	HOGAR	NO
F	65	236	368	189	6.3-6.2	130/80	20.9-23.1	270-231	232-154	HOGAR	NO

Apéndice F. Información recopilada de los pacientes del programa diabetIMSS del HGZMF 1 Pachuca, Hgo.

Apéndice G. Consentimiento Informado:



**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:	Impacto de una intervención educativa sobre el auto monitoreo con glicemia capilar en los participantes del programa diabetIMSS del HGZ No. 1 de Pachuca, Hidalgo.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Pachuca, Hgo. a
Número de registro:	R-2016-1201-16
Justificación y objetivo del estudio:	El objetivo de este estudio es conocer el impacto que tiene el realizar el auto monitoreo de glicemias capilares en los pacientes diabéticos en el programa DiabetIMSS del Hospital General de Zona No.1 IMSS Pachuca.
Procedimientos:	Se realizará una intervención educativa acerca el auto monitoreo de la glucosa capilar por cada paciente, se aplicará un cuestionario para recolección de datos y las tablas de glucemia capilar.
Posibles riesgos y molestias:	El riesgo para los participantes es mínimo, nada adicional al control propio de su enfermedad, la información que se recaba en el cuestionario no pone en riesgo a la persona que lo contesta ya que se protegerán los datos para mantener la confidencialidad.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Identificar y canalizar a los pacientes que se encuentren descontrolados o que tengan datos de complicaciones por diabetes mellitus tipo 2 al médico del programa para el ajuste de su manejo de manera pronta.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se realizará de manera individual y confidencial.
Participación o retiro:	Pacientes de nuevo ingreso al programa diabetIMSS que deseen participar y pueden retirarse del estudio si así es su deseo y continuar recibiendo la atención médica.
Privacidad y confidencialidad:	Sólo el grupo de investigadores tendrá acceso a la información presente en el estudio, y se comprometen a resguardar la confidencialidad. Se manejaran los datos mediante un folio, evitando el uso de datos personales de manera directa

En caso de colección de material biológico (si aplica):

- No autoriza que se tome la muestra.
- Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
- Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:	Se espera que el control de la glucemia sea mejor al implementar información acerca de la diabetes mellitus tipo 2, a través del monitoreo con glicemias capilares, y así tomar las medidas necesarias para su control metabólico.
------------------------------------	--

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

Investigador Responsable:	Dra. Rosa Elvia Guerrero Hernández, Médico Familiar, tel 7711929485
Colaboradores:	Dra. Elba Torres Flores (Coord. Auxiliar Médico de Educación en salud) tel. 7717189834 Dr. Luis Villanueva Arrollo (médico no familiar). Tel. 420607132224. Dra. Sánchez Hernández Claudia Linda Estrellita (médico residente). Tel 2461373869.

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

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

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

