



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

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 94**

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS**

## **TESIS**

QUE PARA OBTENER EL:  
TÍTULO DE ESPECIALIDAD

EN:  
**MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:  
**LEDESMA ARAGÓN MICHELLE ALEJANDRA**

TUTOR DE TESIS

DR. SALAZAR REYES JUAN PABLO



UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 94 "SAN JUAN DE ARAGÓN"  
DEL ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA  
NORTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL  
SEGURO SOCIAL, 2022.



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.

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS**

**HOJA DE AUTORIZACIONES**

Proyecto autorizado por el comité local de investigación: 3511

Con número de registro en SIRELCIS: R-2021-3511-085

---

**DR. SERGIO ALBERTO LEÓN ÁNGELES**

DIRECTOR DE LA UMF No. 94

---

**DR. IGNACIO RODRÍGUEZ PICHARDO**

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMF No. 94

---

**DR. RODRIGO VILLASEÑOR HIDALGO**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR  
UMF No. 94

---

**DRA. JUDITH MAGDALENA CORONA LARA**

PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR  
UMF NO. 94



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



OSO

**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **3511**.  
U MED FAMILIAR NUM 14

Registro COFEPRIS **19 CI 09 017 032**  
Registro CONBIDÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 012 2018082**

FECHA **Lunes, 06 de diciembre de 2021**

**Dr. JUAN PABLO SALAZAR REYES**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
R-2021-3511-085

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. ANDRÉS LEON SANTAMARIA**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3511

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## AGRADECIMIENTOS

Dedico este gran logro

**A mis profesores**, que me exigieron y fueron un modelo de lo que debe ser un médico familiar y compartieron su experiencia, en especial al Dr. Juan Pablo Salazar Reyes, quien me apoyó en la elaboración de este proyecto,

**A todos los médicos** que me recibieron amablemente en su consultorio y se tomaron el tiempo para aportar su granito de arena en mi educación,

**A mi esposo**, que siempre ha sabido motivarme, con quien he trabajado de la mano, hemos construido proyectos juntos y que me complementa como colega para practicar la verdadera medicina familiar,

**A mis padres**, que me apoyaron desde que inicie este largo camino y me han dado las bases para ser la persona que soy ahora y convertirme en una especialista que trate con calidad y calidez,

**A mis hermanas** que siempre tienen las palabras que hacen falta en los momentos difíciles y me impulsan cada vez para seguir superándome,

**A mi abuelita**, quien quisiera que me viera graduar desde el cielo **y a mis tíos** que han depositado en mí su confianza.

**A mis amigos**, que juntos hemos pasado por situaciones diversas, pero me han hecho disfrutar estos 3 años.

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| Resumen integrado.....                       | 6  |
| Marco teórico.....                           | 9  |
| Introducción.....                            | 9  |
| Antecedentes.....                            | 10 |
| Antecedentes científicos.....                | 28 |
| Justificación.....                           | 31 |
| Planteamiento del problema.....              | 32 |
| Pregunta de investigación.....               | 34 |
| Objetivos de estudio.....                    | 34 |
| Sujetos, material y métodos.....             | 34 |
| Diseño de estudio.....                       | 35 |
| Criterios de selección de la muestra.....    | 35 |
| Determinación del tamaño de muestra.....     | 36 |
| Tipo de muestreo.....                        | 36 |
| Variables de estudio.....                    | 36 |
| Programa de trabajo.....                     | 39 |
| Instrumentos utilizados.....                 | 40 |
| Hoja de recolección de datos.....            | 40 |
| Análisis estadístico.....                    | 41 |
| Aspectos éticos.....                         | 41 |
| Recursos, financiamiento y factibilidad..... | 47 |
| Cronograma de actividades.....               | 48 |
| Resultados.....                              | 50 |
| Discusión.....                               | 54 |
| Conclusiones.....                            | 56 |
| Recomendaciones.....                         | 56 |
| Limitaciones del estudio.....                | 57 |
| Referencias bibliográficas.....              | 58 |
| Anexos.....                                  | 63 |

## Resumen integrado

### ***NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS***

Ledesma-Aragón Michelle Alejandra<sup>1</sup>, Salazar-Reyes Juan Pablo<sup>2</sup>.

1. Médico Residente del Primer Año del Curso de Especialización en Medicina Familiar. UMF No. 94, IMSS.
2. Médico Familiar. Profesor de Apoyo del Curso de Especialización en Medicina Familiar. UMF No 94, IMSS.

**Introducción:** la diabetes es una enfermedad crónica que deteriora la calidad de vida por sus complicaciones y requiere inversión excesiva para su tratamiento. **Objetivo:** analizar y determinar la relación entre el nivel de conocimientos respecto a la diabetes mellitus y tipo de control glucémico a largo plazo en diabéticos tipo 2 posterior al egreso de DiabetIMSS. **Diseño:** estudio observacional, analítico, transversal y prolectivo en diabéticos egresados desde el 2019 de DiabetIMSS. **Material y métodos:** se aplicó el cuestionario DQK24 en 180 diabéticos, se obtuvieron datos sociodemográficos y respecto a la diabetes. Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para relacionar las variables de estudio. **Resultados:** el 66.11% de los entrevistados fueron mujeres, la edad media fue 62.5 años, la escolaridad predominante fue primaria en 25.5%, el 60% tuvo descontrol glucémico, 38.8% alcanzó un nivel de conocimientos sobre diabetes adecuado, la media de aciertos fue 17.5, la Prueba U de Mann-Whitney arrojó el resultado de 0543. **Conclusiones:** no existe relación entre el nivel de conocimientos respecto a la diabetes mellitus y tipo de control glucémico a largo plazo en diabéticos tipo 2 posterior al egreso de DiabetIMSS.

**Palabras clave:** control glucémico, nivel de conocimiento, educación en diabetes.

## **LEVEL OF KNOWLEDGE WITH RESPECT TO DIABETES MELLITUS AND TYPE OF LONG TERM GLYCEMIC CONTROL IN DIABETICS 2 TYPE SUBSEQUENT TO THE DIABETIMSS EGRESS**

Ledesma-Aragón Michelle Alejandra<sup>1</sup>, Salazar-Reyes Juan Pablo<sup>2</sup>.

1. Resident doctor of the third year of the specialization courses in Familiar Medicine. UMF No 94, IMSS.
2. Familiar doctor. Professor of the specialization courses in Familiar Medicine. UMF Not 94, IMSS.

**Introduction:** the diabetes is a chronic disease that deteriorates the quality of life by its complications and requires excessive investment for its treatment. **Objective:** to analyze and to determine the relation between the level of knowledge with respect to the diabetes mellitus and type of glyceemic control in the long term in diabetics 2 type subsequent to the egress of DiabetIMSS. **Design:** observacional, analytical, cross-sectional and prolectivo study in diabetics withdrawn from the 2019 of DiabetIMSS. **Material and methods:** questionnaire DQK24 in 180 diabetics was applied, sociodemográficos data and with respect to the diabetes were obtained. The test Or of Mann-Whitney was used to relate the study variables. **Results:** the 66,11% of the interviewed people were women, the average age was 62,5 years, the predominant schooling was primary in 25.5%, 60% had glucémico uncontrol, 38,8% reached a level of knowledge on adequate diabetes, the average of successes was 17,5, the Test Or of Mann-Whitney threw the result of 0543. **Conclusions:** relation between the level of knowledge with respect to the diabetes mellitus and type of glyceemic control does not exist in the long term in diabetics type 2 subsequent to the egress of DiabetIMSS.

**Key words:** glyceemic control, level of knowledge, education in diabetes.

***NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS***

R-2021-3511-085 comité 3511

## Marco teórico

### Introducción

La diabetes es una enfermedad en incremento exponencial, es uno de los principales motivos de consulta en atención primaria, que genera mayores pérdidas económicas al instituto y es una de las principales causas de discapacidad para los diabéticos, recordando que el costo de las complicaciones es más caro que la atención de la enfermedad en sí.<sup>1</sup>

El control glucémico es el objetivo que se persigue para evitar las complicaciones a largo plazo, por lo tanto, estudiar los factores que intervienen en él es sumamente relevante. Las decisiones que toma el diabético en el día a día, principalmente en cuanto a su dieta y actividad física afectan el nivel de glucemia. La falla del tratamiento no farmacológico puede deberse a apatía del individuo para seguir las indicaciones o la falta de conocimiento sobre su enfermedad que lleve a tomar decisiones erróneas.<sup>2</sup>

Cada año ingresan al programa DiabetIMSS personas de reciente diagnóstico o de larga evolución mal controlados, con la finalidad de adquirir autoconocimiento y las destrezas para mejorar su control y su calidad de vida, mediante una intervención tanto terapéutica como educativa, siendo esta última la que va a motivar el autocuidado. La intención del programa es que el diabético se responsabilice y participe activamente en su cuidado para que sepa cómo mantener estable su enfermedad y evitar descontrol el futuro y las consecuencias de ello. Al término del ciclo del programa, el participante cuenta con el conocimiento adecuado que podrá poner en practicar para evitar recaídas.<sup>3,4</sup>

La educación en diabetes es el factor más importante para mantener el control glucémico adecuado. Ya teniendo un programa establecido que se encargue exclusivamente de ello, consideramos que es indispensable asegurarnos que el beneficio de haber participado en el programa sea duradero en cuanto a conocimientos y el nivel de glucemia.<sup>5</sup>

## Antecedentes

### Diabetes mellitus 2

La diabetes mellitus se define como una enfermedad crónica, caracterizada por una alteración en el metabolismo de los carbohidratos debido a defectos en la secreción y/o acción de la insulina, que además también altera el metabolismo de lípidos y proteínas.<sup>6</sup>

La diabetes es un problema de salud pública a nivel mundial, en el 2014 se reportaron alrededor de 422 millones de adultos con diabetes, se calcula que para 2035 los casos rebasen los 592 millones en todo el mundo, lo que reflejaría aproximadamente el 8.8% de la población y según estimaciones de la OMS se prevé que para el 2040 la población con diabetes entre los 20 y 79 años alcance 642 millones.<sup>7,8</sup> En el pasado esta enfermedad era un problema que se pensaba solo afectaba a adultos, sin embargo, el problema es creciente, puesto que en los últimos años se ha visto mayor incidencia en personas jóvenes a consecuencia del estilo de vida actual que se caracteriza por el sedentarismo.<sup>9</sup>

En México es la segunda causa de muerte después de las enfermedades cardíacas, y la primera causa de insuficiencia renal crónica y amputaciones no traumáticas, además de una de las causas más frecuentes de hospitalizaciones en adultos, por ello fue declarada una emergencia epidemiológica en el 2016. La mayor prevalencia de la enfermedad esta en el grupo de edad de 60 a 69 años, siendo en mujeres 32.7% y en hombres de 27.7%.<sup>8,10</sup>

El diagnóstico de personas con diabetes ha ido en aumento, lo que es evidente en los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición, que, al comparar las cifras de prevalencia, pasó de ser de 7.2 a 9.4% de 2012 a 2016 respectivamente, similar a la observada en EUA en 2011 (9.1%). Este aumento es más marcado en el grupo de personas de más de 60 años, pudiendo deberse a que hay un diagnóstico en etapas tardías o a que la población es cada vez más longeva. En general las personas encuestadas fueron diagnosticadas en una edad promedio de 47 años y han acudido a recibir atención en el IMSS el 33.2% y en SSA 27.7%.<sup>10</sup>

En la ENSANUT 2016 se refleja la relación que tiene la diabetes mellitus con otros componentes del síndrome metabólico, pues las personas las personas tenían mayor riesgo de presentar diagnóstico de diabetes respecto a las personas que no padecían de estas entidades, por ejemplo, con sobrepeso era 50% más riesgo, obesidad 80%, hipertensión arterial 7 veces más riesgo y dislipidemia 3 veces más riesgo. Es preocupante que la

tendencia en los estudios muestra además que las personas realizan menos modificaciones en su estilo de vida, pues pasó de 26.8% a 21.9%, y menos actividad física, de 10.4% a 8.7%, que la reportada en años anteriores.<sup>10</sup>

En México se destina un presupuesto bajo a la salud (6.2%) en comparación con lo recomendado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico de 9.3%, y con otros países como Costa Rica (9.3%), Brasil (8.3%), Chile (7.8%) y Colombia (7.2%).<sup>1</sup>

Se calcula que la diabetes mellitus genera el 15 % de los gastos del sector salud. Según se reporta en un estudio retrospectivo realizado de los años 2008 a 2013, en el que se evaluaron los costos en base a los Grupos relacionados por el diagnóstico del Instituto Mexicano del Seguro Social, el IMSS generó el 46% del total de egresos hospitalarios por este diagnóstico, en contraste con la Secretaría de Salud que atendió a 38%. El gasto total que hizo la institución en promedio anual en este periodo fue de 260 millones de dólares o 5922.2 millones de pesos por hospitalizaciones a causa de diabetes mellitus, con el 83% del gasto gracias a complicaciones de esta, sobre todo cetoacidosis. En este periodo se registraron en promedio 68 550 egresos hospitalarios al año debido a diabetes mellitus, mayormente tipo 2 con 79.3%, de los cuales 68% padecía complicaciones, principalmente renales 23.6% y circulatorias periféricas 23.11%. En el número de egresos por el género los hombres fueron el 52.4%. El 45% de los ingresos ocurrieron en el grupo de edad de 44 a 64 años, seguidos de mayores de 65 años con 41.8%. No obstante, existe un aumento en las hospitalizaciones en personas de 15 a 45 años debido a incremento de casos en edades tempranas, población económicamente activa, lo cual habla de la falla en la prevención y tendencia hacia la presentación de complicaciones a edades cada vez más tempranas, que también incrementa los costos.<sup>1</sup>

La diabetes mellitus es una enfermedad multifactorial, y cuantos más factores de riesgo se tengan, mayor es la probabilidad de desarrollar la enfermedad. Estos son: prediabetes (Intolerancia a la glucosa/glucosa alterada en ayuno), acantosis nigricans, edad mayor a 49 años, familiares directos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, sedentarismo, sobrepeso u obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia, adiposidad visceral, tabaquismo, antecedente de bajo peso al nacer o macrosomía, hijos macrosómicos, haber sido diagnosticada con diabetes gestacional, síndrome de ovario poliquístico y baja escolaridad.<sup>8</sup> Se calcula que la mitad de las personas con intolerancia a la glucosa padecerán diabetes mellitus en 10 años si no se realizan intervenciones al respecto para prevenir o retrasar su aparición.<sup>8</sup>

Más importante a nivel global es la obesidad, que está establecida por la OMS como el principal problema de salud pública, estimando que el 60 % de la población la padecerá en 2030. Sin embargo, en el mundo se reconoce que la mayoría de los casos de diabetes mellitus se deben a obesidad previa, entre 60-90% de los diabéticos tenían por lo menos sobrepeso al diagnóstico, colocándola como el principal factor de riesgo para desarrollar la enfermedad, y al coincidir las 2 entidades en el mismo individuo, la mortalidad aumenta 7 veces.<sup>11</sup>

Abordar el problema de la obesidad es indirectamente hablar sobre prevenir la diabetes, por lo que, al tratar la primera, se actúa sobre la segunda. La pérdida de peso de 7-10% del peso corporal resulta más efectiva que el tratamiento farmacológico para prediabetes en disminuir la aparición de DM2, así mismo una vez establecido el diagnóstico, la supervivencia mejora 35% con la pérdida de 10 kg en el primer año. Otros beneficios además de la disminución de la hemoglobina glicosilada, es la mejora de las cifras de colesterol, presión arterial, síntomas de apnea del sueño y depresión.<sup>11</sup>

A parte de los cambios en el estilo de vida, existen diferentes esquemas para tratar la obesidad, entre los que están aprobados por la FDA se encuentran orlistat 120 mg cada 8 horas y la combinación de naloxona/bupropión. En cuanto al tratamiento de diabetes, es primordial tener en cuenta los fármacos que han probado disminución de peso en para utilizarlos como una herramienta, por ejemplo, metformina, inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4, inhibidores del cotransportador sodio-glucosa, y análogos del péptido similar al glucagón 1. Liraglutide puede utilizarse para tratamiento de obesidad en dosis de hasta 2-3 mg, siendo de 1.8 para DM2.<sup>11</sup>

La llamada cirugía metabólica o bariátrica ha sido incluida dentro de las opciones de tratamiento para DM2 porque reduce marcadamente la glucemia y hasta la remisión completa en 45-95% de los casos según la cirugía y la pérdida de peso.<sup>11</sup>

No existe una causa definitiva que provoque la aparición de la diabetes mellitus, se trata de una enfermedad que se atribuye a la conjunción de múltiples factores de riesgo. Se han identificado varios elementos importantes que pueden estar implicados al desarrollo de la enfermedad.<sup>12</sup>

Las variaciones genéticas que se han ligado a diabetes mellitus son los loci TCF7L2, SLC30A8, HHEXIIDE y KCNJ11 y genes relacionados al receptor de insulina y receptor B3 adrenérgico, entre otros. Sin embargo, la sola presencia de predisposición genética no

basta para desarrollar diabetes, por lo que la presencia de factores ambientales es determinante.<sup>12</sup>

La resistencia a la insulina es el elemento más significativo para desarrollo posterior de la enfermedad y que precede por varios años a la aparición de esta. El origen de la resistencia a la insulina está relacionado con la grasa visceral y los ácidos grasos libres, es así que la obesidad y el estado proinflamatorio que ésta conlleva, están fuertemente asociados a la patogénesis de la diabetes mellitus, lo cual queda evidenciado por el aumento de marcadores de inflamación favorecido por sustancias secretadas en el tejido adiposo, por ejemplo, las adipocinas que propician la elevación de proteína C reactiva, IL 6, TNF $\alpha$ , PAI-1 y leucocitos. Otras moléculas implicadas en este proceso son la leptina, resistina, IL-1B, CXCL5, etc. Según se enuncia en la teoría visceral, la alteración en la regulación de ácidos grasos reduce la utilización de glucosa por el músculo (aumento de lípidos intracelulares en miocitos), aumenta su producción hepática y estimula la secreción de insulina al mismo tiempo que ejerce un efecto lipotóxico en las células beta a través de citocinas proinflamatorias. En resumen, en el sujeto con exceso de adiposidad y estilo de vida sedentario, se combina la resistencia a insulina con la falla de las células betapancreáticas.<sup>8,12</sup>

La diabetes mellitus se clasifica en diferentes categorías, como la diabetes mellitus tipo 1, diabetes mellitus tipo 2, diabetes gestacional y otros tipos de diabetes. La diabetes mellitus tipo 2 es la que tiene mayor prevalencia, que es objeto de este estudio. De origen multifactorial en el que intervienen factores de predisposición genética, estilos de vida no saludables y grados variables de resistencia a la insulina, suelen contribuir otros elementos del síndrome metabólico, llegando finalmente a un déficit de producción o efectividad de la insulina pancreática.<sup>12</sup>

Este padecimiento causa manifestaciones muy inespecíficas que en general suelen pasar desapercibidas, entre las más comunes están los llamados síntomas clásicos, que incluyen poliuria, polifagia, polidipsia y pérdida de peso, que suelen presentarse en etapas tardías de la enfermedad. Otros síntomas son visión borrosa, fatiga, infecciones cutáneas recurrentes, cicatrización lenta de heridas, parestesias en extremidades.<sup>13</sup>

Al acudir por primera vez una persona a un centro de salud, existe personal de primer contacto, ya sea médicos o personal destinado comúnmente a aplicación de programas preventivos. Se debe buscar intencionadamente factores de riesgo para ésta y otras

enfermedades, en el caso de contar con alguno se lleva a cabo una toma de glucemia capilar y de ser necesario se canaliza al usuario para su atención por un clínico. El tamizaje de prediabetes debe iniciarse en todas las personas a partir de los 45 años, sobre todo en aquellas con un IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>, y los que cuenten con más de un factor de riesgo.<sup>13</sup>

Hay test especiales validados para tamizaje de diabetes mellitus que consisten en cuestionarios breves, entre los más populares está el test finlandés de FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) que evalúa la posibilidad de presentar diabetes mellitus en los siguientes 10 años, utilizando como punto de corte la obtención mayor a 15 puntos para clasificar al sujeto con alto riesgo de diabetes y es indicativo de realización de examen de glucosa de ayuno. Los ítems que valora son variables sobre el estilo de vida y antropométricas principalmente: edad, IMC, circunferencia de cintura, realización de actividad física mínima de 30 min diario, ingesta diaria de frutas o verduras, diagnóstico de hipertensión, glucemia previa de mayor a 100mg/dl y familiares con diagnóstico de diabetes. Esta escala ha sido validada ya en diferentes países, en nuestra población estudios recientes indican que en mexicanos la escala es sensible 80% para tamizaje de diabetes mellitus, además de que es una herramienta práctica, sencilla, barata y no invasiva que puede facilitar la detección de personas en riesgo.<sup>13</sup>

El diagnóstico definitivo para diabetes mellitus 2 se establece con diferentes métodos auxiliares, que casi todos requieren de la corroboración con una segunda prueba, pudiendo ser la misma o diferente siempre que en ambas las cifras igualen o rebasen el nivel normal de glucemia.<sup>14</sup>

- 1.- Glucemia central de ayuno mayor a 126 mg/dl.
- 2.- Prueba de tolerancia a la glucosa con carga de 75 gramos con resultado de glucemia posprandial a las 2 horas con resultado de más de 200 mg/dl.
- 3.- Glucemia capilar casual mayor a 200 mg/dl asociado a síntomas típicos de hiperglucemia (polifagia, poliuria, pérdida de peso). En este caso no es necesaria otra prueba confirmatoria para el diagnóstico.
- 4.- Hemoglobina glicosilada A1c mayor que 6.5%.

En los casos en que los valores obtenidos en las pruebas no sean diagnósticos de diabetes mellitus, pero tampoco correspondan a valores normales, el diagnóstico será prediabetes:

- a) Glucemia central de ayuno alterada de 101 a 125 mg/dl.

- b) Intolerancia a la glucosa tras una prueba de tolerancia oral con carga de 75 gramos, con valores a las 2 horas de mayor de 140 mg/dl.
- c) Hemoglobina glucosilada de 5.7 a 6.4%.

La tasa de progresión anual de prediabetes a diabetes varía de una población a otra, reportándose en algunos estudios europeos de 6% anual, en estudios en población oriental del 3.2%, y en México de 5.9% en un estudio en 2009.<sup>15</sup>

Las metas de control son aquellos rangos de parámetros bioquímicos establecidos como seguros para evitar complicaciones a corto o largo plazo. En cuanto a Diabetes mellitus se utilizan las cifras de glucemia capilar, glucosa central y hemoglobina glicosilada para definir si la enfermedad se encuentra o no controlada. Los niveles de glucosa se pueden verificar en ayunas, postprandial o casual, para estimar las variaciones en diferentes momentos del día en relación con eventos recientes que pueden modificar la glucemia, como ayunos prolongados, tipo de alimentación, ejercicio, etc. En cambio, la HbA1c permite estimar la glucemia de los últimos 10 a 12 semanas, por lo que es posible obtener un promedio de la glucemia durante periodos más prolongados.<sup>16</sup>

No solo se utilizan metas de control glucémico, si no que por ser una enfermedad metabólica también se debe mantener vigilancia de otras enfermedades metabólicas que pueden afectar el curso de la diabetes, por lo que de igual manera existen metas de para parámetros como el colesterol total menor a 200 mg/dl, no-HDL menor a 130mg/dl, LDL menor a 100mg/dl, HDL en hombres mayor a 40mg/dl o mayor a 50 mg/dl en mujeres, TA 120 a 140mm Hg de presión sistólica y de 80 a 90mmHg de presión diastólica o con retinopatía menor que 130/80 mmHg, triglicéridos menos de 150mg/dl, IMC de 20 a 25kg/m<sup>2</sup>, PA menor a 80cm en mujeres y menos de 90cm en hombres.<sup>16</sup>

Las recomendaciones para adecuado control glucémico en personas diabéticos, dictadas por organizaciones internacionales en el estudio de esta enfermedad, están establecidas en un rango de glucemia preferente entre 70 mg/dl y 180 mg/dl en cuanto a las glucemias capilares, siendo la glucemia de ayuno 70 a 130mg/dl y glucemia postprandial <180 mg/dl.<sup>12</sup>

Las metas de hemoglobina glicosilada pueden cambiar de un diabético a otro dependiendo de sus características intrínsecas, siendo el objetivo ideal HbA1c menor de 7%, pudiendo ser más exigentes si no hay riesgo de hipoglucemias en personas más jóvenes, o pudiendo ser más flexibles permitiendo un valor mayor que 7% o hasta 8% en personas ancianos,

con comorbilidades, alto riesgo de hipoglucemia, esperanza de vida corta, diabetes de larga evolución, complicaciones micro o macrovasculares.<sup>12</sup>

Se entiende entonces que, para adultos mayores independientes, con adecuado estado cognitivo, pocas comorbilidades, y esperanza de vida prolongada, se puede recomendar como objetivo HbA1c menor de 7.5%. En cambio, la recomendación general para adultos mayores con esperanza de vida corta, deterioro cognitivo, comorbilidades asociadas, dependientes y alto riesgo de hipoglucemias es de HbA1c 8 a 8.5%.<sup>17</sup>

La finalidad de conseguir la estabilización de la persona en niveles de glucemia dentro de los límites establecidos para considerarse con buen control tiene como finalidad mejorar la calidad de vida y evitar complicaciones de la enfermedad y efectos adversos del tratamiento, por ejemplo, hipoglucemia en ancianos. La diabetes es un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, en la población diabética el riesgo es más del doble del resto de la población para evento cerebral vascular.<sup>17</sup>

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en su edición 2016 reveló que el 68.2% de los individuos con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 presentaron descontrol glucémico, lo cual significa que apenas el 31.8% se encuentra con glucemia adecuada, los resultados son similares a los de otros países. Estos datos están basados en hemoglobina glicosilada mayor a 7%, y solo contemplan a quienes ya contaban con el diagnóstico, por lo que la cifra real de población con hiperglucemia no se conoce por el alto número de personas que aún no han sido diagnosticadas.<sup>11</sup>

El uso de sistemas novedosos para el monitoreo continuo de la glucosa en las personas por periodos prolongados de semanas o meses permite obtener mediciones como el tiempo en el rango de valores normales (preferible mayor que 70%), porcentaje de variabilidad glucémica (objetivo menor a 36%) y tiempo por debajo del objetivo glucémico de menor de 70 y 54mg/dl (3%) o por encima de 180mg/dl (menor a 25%).<sup>2</sup>

Entre los factores que influyen en el control glucémico, se mencionará continuación los más relevantes, cuyo conocimiento puede tomarse en consideración al interpretar los obstáculos para el diabético en la meta hacia lograr su control.<sup>18</sup>

La adherencia terapéutica es la principal barrera para la estabilización del diabético, diferentes factores intervienen en ella y comprometen gravemente la glucemia de la persona. Entre ellos están los aspectos socioeconómicos, tipo de atención médica,

características de la enfermedad, ingresos, educación, hábitos alimenticios, inactividad física, entre otros. Es necesario analizar adecuadamente estos factores para intervenir y evitar que afecten negativamente la evolución de la enfermedad.<sup>18</sup>

Una investigación europea investigó las causas de baja adherencia al tratamiento en general, y se encontró que la persona cree más en la adherencia a la terapia farmacológica más que en el cambio del estilo de vida y autocuidado. Los principales motivos por los que el diabético no se apegaba al tratamiento incluyeron: “demasiado ocupada y preocupada por otras cosas, olvidos, no me gusta, no entiendo, depresión, discapacidad,” entre otros.<sup>18</sup>

En estudios realizados en España el 42% de los individuos con diabetes alcanzaron el objetivo de control individualizado. Considerando el HbA1c menos de 7% como objetivo, por género el 40.3% de los hombres lo logra, versus el 37.7% de las mujeres, y sucede de forma similar con otros parámetros de control, lo que demuestra que el sexo femenino tiende a un peor control.<sup>18</sup>

Los resultados previos indican resultados diversos en cuanto a la relación de la escolaridad con la adherencia terapéutica, dado que en algunos se señala que conforme aumenta la escolaridad, también mejora el apego, sin embargo, en una investigación realizada en población mexicana en 2019, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en personas con distinto grado de estudios. Lo que si se determinó es que la escolaridad si determina el grado de conocimientos y que los años de evolución no están en relación con el grado de conocimiento de la enfermedad.<sup>18</sup>

Se ha encontrado mejor control glucémico y de otros factores cardiovasculares en personas con DM2 mayores de 65 años que las personas más jóvenes, a pesar de tener mayor prevalencia de complicaciones crónicas, tomando en cuenta también las metas individualizadas para cada grupo de personas.<sup>19</sup>

La persona al ser diagnosticado con diabetes mellitus, como con cualquier otra enfermedad, lo percibe como la pérdida de su salud, lo cual lo lleva a atravesar un proceso de duelo. El hecho de padecer la enfermedad, más la cronicidad y sus complicaciones agregadas, se ve afectado el bienestar psicológico de quien sufre la enfermedad, pues se ve disminuido el ánimo, aparece la ansiedad, el estrés, autoestima baja, angustia y depresión. Algunos de los problemas anteriores acompañan al pobre control glucémico, en realidad un diabético es 3 veces más propenso a presentarlas en comparación con el resto de la población. Se menciona, como uno de los mecanismos por el cual se pueden explicar estas declaraciones, una baja en la disponibilidad de neurotransmisores NA y 5-HT. Debemos

considerar que muchas personas se sienten amenazados por el régimen de tratamiento que consideran estricto, ya que cambia por completo el estilo de vida que llevaban hasta el momento, por lo que inconscientemente no siguen las indicaciones. La angustia relacionada con la diabetes interfiere con el seguimiento del plan de alimentación por parte del individuo y muestra una correlación con un control glucémico deficiente. Todo lo antes mencionado son factores que perjudican el control glucémico.<sup>20</sup>

Está demostrado que la relación entre el médico y el diabético interfiere marcadamente con el control glucémico, el nivel de HbA1c tiende a ser menor en aquellas personas que tienen buena relación con sus médicos tratantes. El médico puede influir de manera positiva al mostrarse motivador para el informe de resultados de la persona, escuchar sus preferencias, entender sus temores, brindar apoyo psicológico, brindar la confianza para resolver las dudas de la persona y establecer objetivos claros.<sup>21</sup>

Un estudio realizado entre los años 2014 a 2015 en personas de DiabetIMSS llevado a cabo en Tabasco, evaluó el control glucémico y el grado de satisfacción de las personas, encontrando que no hay una correlación entre los mismos. Se encontró que el 65% de los diabéticos estaban controlados, frente al 35% que no, a pesar de que la satisfacción percibida por las personas fue buena con puntuaciones hasta de 85%, lo que coincide con otros trabajos similares.<sup>22</sup>

La frecuencia con que se realice automonitoreo dependerá del tipo de diabetes, las metas de control, el tipo de tratamiento, el grado de control previo, medicamentos que modifiquen la glucemia, episodios de hipoglucemia y la actitud y capacidad de la persona para obtener la medición e interpretar el resultado. Diversas investigaciones han demostrado que la mayor frecuencia de automonitoreo por parte de los diabéticos se relaciona con un mejor control de la glucemia y una disminución de HbA1c 1%.<sup>21</sup> Se tiene que considerar también la conducta que tome el sujeto ante el registro obtenido. Estudios han evidenciado que técnicas para mejorar la comprensión del individuo, como los registros con escala de colores, son útiles para que mejore la interpretación de los valores obtenidos, no obstante, esto no aporta beneficio real si el sujeto no toma una actitud resolutiva ante las cifras de glucosa alteradas.<sup>22</sup>

Hay reportes de un efecto significativo en la disminución de la glucemia en aquellos que tienen redes fuertes de apoyo familiares, esto sucede cuando hay un conocimiento adecuado de la familia de las complicaciones de la enfermedad. Sin embargo, varía de una población a otra, ya que en investigaciones en países en vías de desarrollo las personas

que tenían el apoyo de su familia no tenían mejor control sobre la diabetes que las personas sin el apoyo de su familia, puede que esto se deba probablemente a la falta de conocimiento de los diabéticos y sus familiares.<sup>23</sup>

Es el factor que juega el mayor papel en relación con el control o descontrol de la glucemia, así como el más difícil de modificar. Una dieta apropiada puede llegar a mejorar los niveles de hemoglobina glicosilada de 1-2.5%. El estilo de vida acelerado de la población en general e influencias socioculturales, intervienen negativamente con el adecuado régimen dietético. El grado de escolaridad no es algo en que podamos basarnos para inferir si el individuo seguirá adecuadamente el plan dietético, se ha visto que personas con alto grado de escolaridad evita el plan alimenticio por desgano, lo que si se relaciona es la falta de conocimiento para la dieta adecuada.<sup>24</sup>

La actividad física aumenta la sensibilidad a insulina y mejora el control glucémico, reduciendo niveles de HbA1c hasta en un 0.6%. Este efecto se logra gracias a que durante el ejercicio muscular se aumenta la captación de glucosa muscular hasta 5 veces más y también incrementa la cantidad de insulina, estos efectos pueden permanecer de 2 a 48 horas posteriores al ejercicio. Lo anterior se ve reflejado en la disminución en el 50% de la incidencia de diabéticos en personas prediabéticos y en la mejora de la HbA1c en 0.5 a 0.7%. Los diabéticos reportan que los principales motivos para no realizar actividad física son falta de interés, mayor confianza en los medicamentos, también factores incapacitantes como la discapacidad física, vejez, neuropatía y comorbilidades.<sup>25</sup>

El pilar del tratamiento no farmacológico consiste en cambios en el estilo de vida adoptando conductas saludables a través de modificaciones en la dieta y aumento de la actividad física, la recomendación de la ADA es realizar intervenciones en el estilo de vida para lograr y mantener una pérdida del 7% del peso corporal inicial. Las medidas para el tratamiento no farmacológico son prácticamente las mismas que se deben adoptar para prevenir la enfermedad. Según estudios publicados con anterioridad, el cambio en el estilo de vida modificado favorablemente y de manera sostenida por 3 años disminuyó la incidencia a largo plazo de diabetes mellitus 2 en un 48%. Además de mejorar el control glucémico, se disminuye el riesgo cardiovascular de sujetos con diabetes al implementar estas acciones, especialmente aquellos con síndrome metabólico, reduce la necesidad de medicamentos y tiene efectos benéficos en la apnea del sueño y depresión.<sup>26</sup>

La Federación Internacional para la Diabetes establece las siguientes recomendaciones en cuanto a la dieta: preferir agua, café o té en lugar de bebidas azucaradas, consumir 3

porciones de fruta y tres de verdura, elegir por colaciones que consistan en frutos secos, yogurt natural o fruta fresca, limitar el consumo de alcohol a máximo 2 bebidas estándar por día, optar por carne blanca de pollo o mariscos en lugar de carne procesada, preferir crema de cacahuete en vez de chocolate o mermelada, consumir aceites con grasas no saturadas como el de olivo, canola, maíz o girasol, escoger pan, arroz o pasta integral sobre el pan blanco, arroz o pasta. Este tipo de regímenes alimenticios se basan en dieta de en promedio 1500 Cal para mujeres y 1800Cal para hombres, tratando de darle prioridad a los alimentos con índice glucémico bajo, así como mantener una ingesta de fibra de más de 20g/día. El componente de proteína no cambia respecto del habitual (de 15 a 20%), a no ser que se trate de persona con nefropatía en quien se recomienda 10% del aporte proteico o 0.8g/kg/día. El consumo de grasa será de 20 a 30%.<sup>26</sup>

La educación del diabético tiene un papel fundamental en el tratamiento, ya que contribuye a mejorar el apego de la persona, mejorar el control de su enfermedad, fomentar el autocuidado, prevenir complicaciones y disminuir costos. Por tal motivo es necesario que el individuo afectado tenga conocimiento de su padecimiento desde el momento del diagnóstico, y para eso se requiere dedicar tiempo de la consulta en reforzar el saber del diabético, para lo cual existen programas dedicados a esta intervención positiva, logrando involucrarlo en su propio tratamiento.<sup>27</sup>

El ejercicio físico debe ser de tipo aeróbico y aumentar la actividad física de intensidad moderada (ej. caminata a paso ligero), es decir, que eleve 40-59% de la frecuencia cardiaca máxima, por lo menos a 150 minutos /semana. Otra alternativa son 75 min por semana de ejercicio físico intenso (aumentar de 60 a 89% la frecuencia cardiaca máxima). Se sugiere cada 90 min interrumpir la sedestación para realizar caminata unos minutos con la finalidad de evitar el sedentarismo. El ejercicio físico contribuye a evitar la progresión de prediabetes a diabetes, y en los diabéticos disminuye la HbA1c 0.66%.<sup>27</sup>

En el tratamiento de prediabetes se han utilizado diferentes agentes farmacológicos que incluyen metformina, inhibidores de la  $\alpha$ -glucosidasa, agonistas del receptor del péptido 1 similar al glucagón, tiazolidinedionas, entre otros varios agentes aprobados para la pérdida de peso, y se ha demostrado que disminuyen la incidencia de diabetes en personas prediabetes, aunque solamente la Metformina está aprobado por la FDA para la prevención de la diabetes. Se debe valorar el riesgo beneficio de cada medicamento antes de considerar su uso. La metformina para la prevención de DM2 debe considerarse en las

personas con prediabetes, especialmente en aquellas con IMC igual o mayor que 35 kg / m<sup>2</sup>, menores de 60 años y mujeres con diabetes mellitus gestacional previa.<sup>12</sup>

La metformina sigue siendo el agente farmacológico ideal para el inicio del tratamiento de la diabetes tipo 2. Sus adversos más frecuentes son dolor abdominal, diarrea y flatulencia, puede haber déficit de vitamina B12. Se debe reducir la dosis a la mitad (de 850 a 1.000 mg/día) cuando TFG= de 30 a 45 ml/min, la contraindicación más importante para su uso es TFG menor a 30 ml/min.<sup>12</sup>

Si en el momento del diagnóstico la HbA1c es mayor del 9% o 1,5 puntos sobre el objetivo individualizado, se recomienda iniciar terapia combinada con metformina más otro fármaco. Si con monoterapia no se alcanza el objetivo de control y la adherencia es buena, se debe agregar un segundo fármaco. La terapia de combinación temprana puede considerarse en algunas personas al inicio del tratamiento para extender el tiempo hasta el fracaso del tratamiento.<sup>12</sup>

En prevención de eventos cardiovasculares, si la persona presenta obesidad usar combinaciones con fármacos que reduzcan el peso, como los iSGLT2 o arGLP1, o al menos que no lo incrementen, como los iDPP4. Si la persona no presenta obesidad, podrán emplearse los iDPP4, los iSGLT2 o gliclazida.<sup>12</sup>

La triple terapia seguiría las mismas recomendaciones realizadas anteriormente. Así, en personas en prevención secundaria cardiovascular se recomienda priorizar la triple asociación de metformina, iSGLT2 y arGLP1. En prevención primaria cardiovascular con obesidad se recomendaría priorizar metformina + iSGLT2 + iDPP4, o bien la misma asociación anteriormente comentada. En personas sin obesidad ni eventos cardiovasculares metformina + gliclazida + iDPP4 puede ser una buena combinación si el diabético no presenta riesgo de hipoglucemia. La única asociación contraindicada es la de iDPP4 con arGLP1.<sup>24</sup>

Si en el momento del diagnóstico el sujeto presenta síntomas cardinales (polidipsia, polifagia, pérdida de peso, poliuria), se recomienda iniciar el tratamiento con insulina. La introducción temprana de insulina al tratamiento de base debe considerarse si hay evidencia de catabolismo continuo (pérdida de peso), si hay síntomas de hiperglucemia, o cuando los niveles de HbA1C mayor de 10% o los niveles de glucosa en sangre igual o mayor a 300 mg / dl.<sup>14</sup>

Se puede reevaluar posteriormente la posibilidad el paso a medicación no insulínica si las necesidades de insulina basal son inferiores a 20 U/día. También puede ser necesaria la insulinización transitoria en algunas circunstancias o episodios intercurrentes (enfermedad febril, tratamiento con corticoides, cirugía mayor, embarazo, hospitalizaciones, etc.).<sup>9</sup>

Se recomienda mantener el tratamiento con metformina, iDPP4, arGLP1 o con iSGLT2 si el diabético ya los estaba tomando, y vigilar la evolución de personas tratados con pioglitazona, por el mayor riesgo de edemas. En cualquier caso, las sulfonilureas/secretagogos sí deben suspenderse cuando se utilice insulina rápida o mezclada, es importante explicar al afectado que puede experimentar un empeoramiento del control glucémico hasta la titulación adecuada de la insulina basal; si se mantienen, se aconseja reducir su dosis por el riesgo de hipoglucemia.<sup>16</sup>

La insulina basal sola es el régimen de insulina inicial más conveniente y se puede agregar a metformina y otros agentes orales. Las dosis iniciales se calculan según el peso es de 0.1 a 0.2 unidades/kg/día y el grado de hiperglucemia, con una valoración individualizada de días a semanas según sea necesario. La acción principal de la insulina basal es restringir la producción de glucosa hepática y limitar la hiperglucemia durante la noche y entre comidas.<sup>28</sup>

Si la insulina basal se ha titulado a un nivel aceptable de glucosa en sangre en ayunas (o si la dosis es más de 0.5 unidades / kg / día) y HbA1C permanece por encima del objetivo, considerar avanzar a la terapia inyectable combinada, en este caso la metformina debe mantenerse mientras que las sulfonilureas y los inhibidores de DPP-4 generalmente se suspenden.<sup>18,28</sup>

Muchas personas con diabetes tipo 2 requieren dosis de insulina antes de las comidas, además de la insulina basal, para alcanzar los objetivos glucémicos. Una dosis de 4 unidades o el 10% de la cantidad de insulina basal en la comida más abundante es segura para iniciar el tratamiento y se puede intensificar según las necesidades del diabético.<sup>7</sup>

Varias preparaciones de insulina concentrada están disponibles actualmente. La insulina regular U-500 es, por definición, cinco veces más concentrada que la insulina regular U-100. Las preparaciones concentradas pueden ser más convenientes y cómodas para inyectarse a los individuos y pueden mejorar la adherencia en aquellos con resistencia a la insulina que requieren grandes dosis de insulina.<sup>28</sup>

## Educación en diabetes

La OMS define a la educación para la salud como “las habilidades sociales y cognitivas que determinan el nivel de motivación y la capacidad de una persona para acceder, entender y utilizarla información de forma que le permita promover y mantener una buena salud”. El enfoque integral de la educación para la salud proyecta los beneficios de promover estilos de vida saludable no solo para el autocuidado del individuo, si no para la construcción de la salud colectiva y la transformación de nuestra realidad para mejor, por lo que es necesaria la participación de diversos sectores del desarrollo social.<sup>29</sup>

La educación en diabetes es educación para la salud enfocada a mejorar el conocimiento y la capacitación para el autocuidado de las personas que son diagnosticadas con diabetes mellitus, con la finalidad de disminuir la morbilidad por control glucémico deficiente y así mejorar la calidad de vida de este grupo de personas.<sup>10</sup>

Los programas de educación en diabetes se fundamentan en medicina basada en evidencia, con enfoque social y pedagógico para facilitar el aprendizaje. Estos cuidadosamente estructurados, de gran alcance, de acuerdo con características socioculturales, nutricionales y de tratamiento farmacológico de cada persona. Existen organizaciones internacionales que se encargan de establecer los estándares, regular y actualizar los contenidos para que sean de la más alta calidad posible.<sup>10</sup>

Los objetivos de educar al diabético son que adquiera conocimientos básicos sobre su enfermedad que le permita comprender la importancia de tener un buen control glucémico, motivarlo para lograr un cambio en su estilo de vida y conozca las estrategias para conseguir el control de la enfermedad y las ponga en práctica.<sup>5</sup>

Existen diferentes organizaciones encargadas de programas preventivos de diabetes mellitus a lo largo del mundo, pero tal como la ADA es una referencia internacional para el manejo de personas diabéticos, el Programa Nacional de Educación sobre la Diabetes (NDEP) es una de las organizaciones líder a nivel internacional de educación diabetológica. A raíz del crecimiento acelerado de la población diabética en Estados Unidos, en el año de 1997 el Departamento de Salud y Servicios Humanos puso en marcha el NEDP, con apoyo de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) y otras instituciones públicas y privadas. La finalidad de dicho programa fue prevenir y promover el control de esta enfermedad y reducir la morbilidad de la diabetes y sus complicaciones. Como objetivos particulares tenía generar conciencia sobre la gravedad de la diabetes y sus complicaciones, mejorar la

comprensión de los enfermos sobre su padecimiento y medidas de autocuidado, aumentar el conocimiento del personal médico de diabetes mellitus y la atención integral, mejorar las políticas sanitarias para la mejorar la calidad de atención del diabético y por último evitar la disparidad de la salud en poblaciones y etnias afectadas. La ADA colabora con la NDEP en el desarrollo de una gran variedad de recursos educativos.<sup>30</sup>

La Asociación Estadounidense de Educadores en Diabetes (AADE) y la Asociación Americana de Diabetes (ADA), en 2011 decidieron cambiar el nombre de los Estándares Nacionales para la Educación para el Autocontrol de la Diabetes a los Estándares Nacionales para la Educación y el Apoyo del Autocontrol de la Diabetes (DSMES), para resaltar la importancia del apoyo continuo a los personas con diabetes y las personas en riesgo de desarrollar la enfermedad, así como fomentar el mantenimiento de comportamientos saludables relacionados con la diabetes, en esfuerzo conjunto con el DSMES.<sup>31</sup>

En un principio, el NDEP se dedicó a aumentar el nivel de conocimiento de diabetes a través de elaboración de materiales didácticos para ser distribuidos en físico y en medios virtuales empleando técnicas de marketing, etc. Actualmente, aunque el nivel de conciencia sobre la enfermedad ha incrementado, el riesgo personal percibido continua bajo, por lo que en los últimos años el NDEP optó por enfocarse también en los comportamientos y autocuidado con la colaboración del programa Diabetes Self Management Education and Support.<sup>31</sup>

En lo que se refiere a Europa, del 10-12 de octubre de 1989, en Saint Vincent, Italia, la Federación Internacional de Diabetes y la Organización Mundial de la Salud llevaron a cabo la conferencia llamada “Diabetes mellitus: un problema de salud en todos los países, a todas las edades”, reunión a la que asistieron expertos en diabetes, representantes de administraciones gubernamentales de salud y organizaciones de personas de las diferentes regiones europeas. En dichas sesiones surgió lo que se conoce como la Declaración de Saint-Vincent, en la que se asentaron múltiples recomendaciones con los objetivos generales de mejorar la salud para elevar la calidad de vida del diabético de tal forma que sea lo más próxima posible a la de una persona sin diabetes, así como la prevención y atención de la diabetes y sus complicaciones. Dentro de dichas recomendaciones, la que compete a este trabajo es la que hace mención del entrenamiento y educación, que dice lo siguiente: Organizar programas de entrenamiento y educación acerca del cuidado de la diabetes para personas de todas las edades con diabetes, así como para sus familias, amigos y compañeros de trabajo y para los equipos de salud.<sup>32</sup>

En la Ley General de Salud, en el capítulo III del título séptimo, el artículo 115 se establece que es responsabilidad de la Secretaría de Salud normar el desarrollo de programas y actividades de educación en materia de nutrición, prevención, tratamiento y control de la desnutrición y obesidad, encaminados a promover hábitos alimentarios adecuados, preferentemente en los grupos sociales más vulnerables.<sup>33</sup>

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 sobre prevención y control de la diabetes mellitus, se reconoce la importancia de la enfermedad, establece que las intervenciones deben enfocarse a desarrollar políticas en pro de la prevención, reducir factores de riesgo y colaboración del Sistema Nacional de Salud, centrando la atención en promover estilos de vida saludables. Es por lo que lanza la “Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes”, con el fin de incrementar el impacto en la población aumentando la cobertura y calidad en la atención primaria y establecer campañas permanentes de prevención de enfermedades no transmisibles.<sup>33</sup>

La Norma Oficial Mexicana 015-SSA2-2018 en el punto 9.6.1 establece que tratamiento no farmacológico consiste en cambios en el estilo de vida apoyados en un programa estructurado de educación terapéutica, incluyendo en él a la persona y familiares o cuidadores primarios, indicando que se debe llevar a cabo desde el diagnóstico y después de manera continua a lo largo del ciclo vital. La educación sobre la DM deberá ser impartida preferentemente por un educador en DM y respaldada por los estándares de educación en diabetes.<sup>33</sup>

En nuestro país los programas mejor establecidos para brindar atención médica y educación en diabetes a los afectados por esta enfermedad son los de las principales instituciones de salud de México. En el ISSSTE desde 2008 el programa de Manejo Integral de Diabetes por Etapas MIDE, busca mediante la participación activa del diabético hacerlo responsable de su salud y empoderarlo para mejorar la calidad vida, reducir la mortalidad y la incidencia de complicaciones. En la Secretaría de Salud el programa de Salud del Adulto y el Anciano, creó los Grupos de Ayuda Mutua, donde se capacita a los diabéticos. En el Instituto Mexicano del Seguro Social, se creó desde el año 2008 el programa institucional para la atención del diabético DiabetIMSS, en el cual participa un equipo multidisciplinario de salud (médico, enfermera, trabajadora social, estomatólogo, nutriólogo y psicólogo), que coloca a la persona en el centro del programa, para que a través de dar atención a la persona y enseñarle estrategias de autocuidado para mejorar su control glucémico, se prevengan, identifiquen oportunamente o retrasen complicaciones de la

enfermedad. También se considera dentro de los propósitos del programa hacer corresponsable al enfermo y su familia, utilizar los recursos institucionales de la manera más eficiente e incrementar la satisfacción de los individuos. En los programas educativos del país queda de lado el aspecto psicológico, siendo que este favorece la confianza y seguridad de los diabéticos, lo que contribuye al apego terapéutico.<sup>34</sup>

Estudios que se han encargado de evaluar los resultados del programa DiabetIMSS, han encontrado resultados positivos, al mejorar cifras de control no solo glucémicos, si no en todos los parámetros clínicos (como peso, talla, índice cintura-cadera, tensión arterial) y bioquímicos (glucosa de ayuno, glucosa posprandial, hemoglobina glucosilada, triglicéridos, colesterol total, etc.), siendo el efecto más marcado en los parámetros bioquímicos que en los clínicos. En conclusión, el programa DiabetIMSS funciona según se reportan mejoras en el control glucémico de los diabéticos, constatado en las glucemias de ayuno y hemoglobina glucosilada, con una disminución de la primera de hasta 21%.<sup>35</sup>

Algunos estudios reportan que se ha logrado alcanzar el control glucémico de 47.3%, siendo previamente de 39.7%, mencionando que se los resultados son más favorables en mujeres, en personas de mayor edad y con menor tiempo de evolución de la enfermedad. A pesar de haber un avance en esta población, el control glucémico no rebasa ni el 50%, por lo cual continúa siendo no óptimo.<sup>24</sup>

Dado que la diabetes mellitus es una enfermedad compleja, se requiere de la vigilancia de diversos marcadores de metabólicos. Sin embargo, aunque hubo mejor control, no en todos los casos se llegó a las metas, sobre todo en los demás objetivos de control metabólico, además los parámetros que revelan información sobre el estilo de vida fueron los que menos se modificaron (peso, talla, IMC, índice cintura cadera), por lo que, a pesar de haber buenos resultados del programa, aún no es suficiente. Lo anterior se relaciona con los demás factores que influyen en el control del sujeto, como apego a tratamiento, actividad física, dieta, motivación, redes de apoyo, entre otros.<sup>3</sup>

Se reconoce que las estrategias educativas son el pilar de la estrategia DiabetIMSS, pues son las que mejores resultados logran a lo largo del tiempo, incluso se ha observado que en la prevención de diabetes éstas son el doble de eficaces que el tratamiento farmacológico. Habiendo establecido lo anterior, lo que más interesa en el abordaje del diabético, no solo es su control glucémico con el tratamiento farmacológico, sino que se espera que aprenda técnicas de autocuidado que le permitan mejorar sus hábitos y

aseguren un estilo de vida saludable para extender el beneficio de las estrategias educativas y mejorar el impacto en ellos a largo plazo. Es necesario por tanto verificar los resultados a largo plazo.<sup>4</sup>

## Nivel de conocimiento sobre diabetes mellitus tipo 2

Hay diferentes maneras de definir al conocimiento, una de las más completas es la que entiende al conocimiento como el contenido de entendimientos y patrones basados en hechos, perspectivas, conceptos, modelos de referencia, verdades, creencias, juicios y expectativas, que rigen la construcción de sentido, toma de decisiones, ejecución y seguimiento. Entonces en la definición de conocimiento sobre diabetes mellitus puede englobar la definición anterior enfocada a saberes sobre esta enfermedad.<sup>36</sup>

Como ya se ha abordado, el conocimiento de la enfermedad es parte del abordaje terapéutico, que mejora el apego al tratamiento, el autocontrol y contribuye a la prevención de complicaciones. A pesar de que un nivel de conocimientos bueno no garantiza la modificación de estilo de vida adecuado para lograr el autocontrol, el evaluar el nivel de conocimientos sobre su enfermedad en personas diabéticos es un primer paso indispensable, ya que es una manera de evaluar la educación otorgada a personas diabéticos y sirve para individualizar los programas al encontrar las áreas deficientes.<sup>5</sup>

El desconocimiento de la enfermedad y los mitos prevalecen sobre la información verídica, lo que es responsable en parte del aumento acelerado de casos y sus respectivas complicaciones incluso al momento del diagnóstico.<sup>30</sup>

Existen diferentes escalas para valorar los niveles de conocimiento de diabetes mellitus que son confiables y válidos, la mayoría de ellos para población de habla inglesa. La aplicación de este tipo de instrumentos ayuda a reconocer las fallas en el conocimiento del autocuidado del diabético, por lo que resultan útiles para reforzar las áreas deficientes.<sup>37</sup>

El cuestionario DKQ24 es el instrumento para medir conocimiento que está validado internacionalmente, es el más aceptado para su aplicación en población hispanohablante, por su confiabilidad y sencillez de aplicación. El "Diabetes Knowledge Questionnaire (DKQ24) consta de 24 preguntas con opciones de respuesta si, no o no sé. Las preguntas hacen referencia a conceptos básicos de la Diabetes Mellitus, como control de la enfermedad, autocuidado y complicaciones.<sup>37</sup>

### Antecedentes científicos

En Cuba 2010 se comparó el nivel de conocimientos de la población con 5 a 10 años de diagnóstico de diabetes contra una población con más de 10 años de diagnóstico, obteniendo que los de mayor tiempo con la enfermedad el 25% tenía conocimientos insuficientes contra el 21% de menor tiempo de diagnóstico. En Bolivia 2011 una investigación determinó que el 87% de los diabéticos tenían conocimientos insuficientes. En un estudio realizado en Guatemala 2013, el 88% no tenían un nivel adecuado de conocimiento, se concluyó que es necesario un programa educativo.<sup>32</sup>

En Perú 2019, Zamora y colaboradores, encontraron un nivel de conocimientos adecuado en el 29.5% de sus personas diabéticos, tomando como punto de corte mayor a 18 puntos (más de 75%), señalaron la relación existente entre el mayor nivel de conocimiento y mayor adherencia terapéutica, concluyendo que para mejorar la adherencia se debe incrementar el conocimiento de la enfermedad.<sup>32</sup>

El nivel de conocimiento de la población mexicana medido en diferentes investigaciones coincide en que es bajo. Un estudio comparó el nivel de conocimientos de la población rural con población urbana en 2007, encontrando una puntuación promedio con el instrumento DQK24 de 12.66 versus 13.65 respectivamente.<sup>33</sup>

En 2010 en México, Bustos y colaboradores, midieron el conocimiento de los diabéticos de hospitalizados comparándolo con los de consulta externa comparándolo, a través del DQK24, el resultado fue que los diabéticos de consulta externa tuvieron mayor conocimiento de la enfermedad, siendo el puntaje promedio en personas de consulta externa de 15.53, y de los enfermos hospitalizados de 14.06.<sup>34</sup>

El estudio realizado en Tabasco 2015, encontró que el nivel de conocimientos en los diabéticos en general es adecuado, con mejores resultados en el grupo de personas mujeres, de menos de 55 años, personas con más de 10 años de evolución, y personas con diagnóstico simultáneo de hipertensión arterial. Notaron que la escolaridad no va de la mano con el nivel de conocimiento como generalmente se piensa, si no que el factor más determinante fue el tiempo de evolución de la enfermedad.<sup>38</sup>

Una investigación llevada a cabo en 2015 en el estado de Hidalgo encontró que el conocimiento sobre diabetes en las personas que padecían la enfermedad era precario. Basados en un punto de corte de 8.5 en escala de 0 a 10, obtuvieron que el conocimiento

global era de 5.9, menos del 20% tenía conocimiento adecuado. Los individuos pertenecientes a un programa educativo (Grupos de Ayuda Mutua de Salubridad) sobre diabetes tendían a mayores puntuaciones, aunque en general la mayoría de ellos no obtuvieron calificaciones satisfactorias, cabe mencionar que no se tiene información suficiente sobre el programa educativo GAM. La glucemia promedio de aquellos que tenían conocimiento suficiente fue de 122 mg/dl, al igual que el grupo de personas jóvenes. El aspecto mejor dominado fue el relativo a complicaciones de la enfermedad.<sup>35</sup>

Trabajos anteriores han encontrado que conforme aumenta el tiempo transcurrido a partir del término de la intervención educativa a pesar del éxito durante la misma, el nivel de conocimientos y las habilidades de autocuidado van disminuyendo, por lo que es evidente que se necesitan intervenciones a largo plazo para mantener un beneficio sostenido.<sup>21</sup>

Un estudio realizado en 2007 en población mexicana midió el nivel de conocimiento en la población derechohabiente del ISSSTE mediante el cuestionario de Hess y Daviss, como resultados ningún persona logró un conocimiento aceptable (catalogado como el 75% de las respuestas acertadas), ya que el promedio fue de 29%, no se encontró relación en el grado de control glucémico con el nivel de conocimientos de la enfermedad, tampoco se aceptó que fuera mayor el conocimiento en personas con mayor tiempo de diagnóstico, el conocimiento era más alto en mujeres, en población joven, de mayor escolaridad o que haya recibido algún tipo de información diabetológica (67% contra 34%).<sup>3</sup>

Se resalta la importancia de la educación activa para lograr un aprendizaje real en los diabéticos y con mayor impacto a lo largo del tiempo. Los programas están diseñados para la identificación y resolución de problemas, idealmente al poner la teoría (nivel de conocimientos) en la práctica, la persona mejora su autoconocimiento y manejo. Comprender el significado de sus pruebas es necesario para que la persona identifique si alcanzó o no las metas. Los estudios señalan que los resultados son superiores cuando participan activamente el individuo diabético y su familia.<sup>30</sup>

El nivel de conocimientos está en relación con el nivel educativo de los individuos con diabetes, al igual que la presencia de complicaciones crónicas. Algunos autores declaran que se debe valorar las habilidades del participante para controlar su enfermedad más que el grado de conocimientos de esta. Los resultados varían de un estudio a otro, coincidiendo la mayoría que el nivel de conocimientos es bajo, dos de ellos fueron realizados en población derechohabiente del IMSS, solo uno de todos los estudios evaluó los resultados

tras una estrategia educativa de la que se desconocía su programa. Nuestro estudio evaluará el nivel de conocimientos en una población diabética con una instrucción diabetológica previa proveniente de un programa bien estructurado como es DiabetIMSS y medirá el impacto a largo plazo de esta estrategia.<sup>31</sup>

## **Justificación**

Dado que en el mundo la diabetes mellitus se ha convertido en una pandemia, es imperativo intervenir para frenar el crecimiento exponencial de los casos nuevos. Se trata de una enfermedad multicausal, que involucra entre otros factores a aquellos relacionados con el estilo de vida, siendo de los más importantes el sedentarismo y la resistencia a la insulina, ambos factibles de ser modificables. El aumento desenfrenado de los casos en edades cada vez más tempranas y las complicaciones de la enfermedad, hablan de que las medidas para fomentar la cultura de prevención no han sido suficientes.<sup>9</sup>

Aun en la actualidad, a pesar de la facilidad para obtener información a través de la tecnología, gran parte de la población basa el conocimiento de su enfermedad en fuentes no confiables, cayendo en desinformación y concepciones erróneas sobre el origen del padecimiento, sus complicaciones y la efectividad del tratamiento. Es de especial interés conocer que se sabe en general sobre diabetes, más aún en los individuos con mayor posibilidad de padecerla. Se valoró el estado actual de conocimientos sobre diabetes en los diabéticos a largo plazo que participaron en una estrategia educativa bien establecida y lograron con éxito las metas glucémicas al terminar el curso, además se correlacionó con los niveles de glucemias actuales para determinar el impacto real en la vida de las personas al tomar decisiones a diario para el control de su enfermedad.<sup>34,35</sup>

La investigación tuvo como propósito aportar información que sea de utilidad a la institución sobre la efectividad de sus intervenciones, para fortalecer los puntos clave e implementar estrategias que contribuyan a mantener el beneficio de la educación en diabetes. A largo plazo estas medidas podrán evitar la reincidencia de casos de descontrol glucémico, con la finalidad de evitar las complicaciones crónicas de una forma más certera, lo cual impactará de manera positiva en la reducción de costos de atención, gastos en medicamentos y expedición de incapacidades en el primer nivel de atención, y en hospitalización e interconsultas en segundo y tercer nivel de atención.<sup>3</sup>

Los trabajos existentes sobre nivel de conocimiento de diabetes se centraban en el diabético al momento de su diagnóstico, y en personas que no recibieron información formal en un curso especializado de educación en diabetes, hasta el momento no había estudios en nuestra población con escalas validadas que demuestren si el efecto del curso permanece a lo largo del tiempo en los que en un inicio lograron el éxito. El estudio contribuyó a la generación de estrategias para combatir una de las enfermedades de mayor motivo de consulta en la unidad.<sup>15</sup>

## Planteamiento del problema

La diabetes mellitus se caracteriza por una concentración elevada de glucosa en sangre. Las malas conductas alimentarias, la tendencia al sedentarismo de la vida moderna y la falta de cultura de prevención, se combinan con la predisposición genética, entre otros factores, para propiciar la aparición de esta enfermedad. El 90% de los casos de diabetes se atribuyen a sobrepeso y obesidad, situaciones que en el 2018 aumentaron en todos los grupos de edad, llegando hasta 75.2% (39.1% sobrepeso y 36.1% obesidad) del 71.3% previo en 2012 en mayores de 20 años.<sup>11</sup>

La diabetes es un problema de salud pública a nivel mundial, en el 2014 se reportaron alrededor de 422 millones de adultos con diabetes, se calcula que para 2035 los casos rebasen los 592 millones en todo el mundo, y para el 2040 la OMS estima que alcancen 642 millones la población con diabetes entre los 20 y 79 años.<sup>2,3</sup> En México de acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición la cifra de diabéticos era de 6.4 millones de personas en 2012, que pasó a ser de 8.6 millones en 2018, expresado en porcentaje sería de 9.2% a 10.3%.<sup>9</sup>

Se calcula que la diabetes mellitus genera el 15 % de los gastos del sector salud. Según se reporta en un estudio retrospectivo realizado de los años 2008 a 2013, en el que se evaluaron los costos en base a los Grupos relacionados por el diagnóstico del Instituto Mexicano del Seguro Social, el IMSS generó el 46% del total de egresos hospitalarios por este diagnóstico. El gasto total que hizo la institución en promedio anual en este periodo fue de 260 millones de dólares por hospitalizaciones a causa de diabetes mellitus, con el 83% del gasto gracias a complicaciones de la misma, sobre todo cetoacidosis. Existe un aumento en las hospitalizaciones en personas de 15 a 45 años debido a incremento de casos en edades tempranas.<sup>1</sup>

El tratamiento del diabético debe ser farmacológico y no farmacológico, siendo este último el más importante, ya que los cambios en el estilo de vida que favorece logran mejores resultados a largo plazo para prevención de complicaciones y mantener una buena calidad de vida. El avance científico y tecnológico ha permitido diseñar diferentes grupos farmacológicos que son eficaces en el control de la glucemia, sin embargo, esto no ha podido frenar el avance de las complicaciones catastróficas de esta enfermedad. Queda claro que entonces es el tratamiento no farmacológico el que presenta más fallas. Para mejorar esta situación, se ha dado auge en los últimos años, a la educación en el diabético

como parte del enfoque preventivo de complicaciones en vez de tratar de curarlas cuando se hagan presentes.<sup>7,14</sup>

Las diferentes instituciones que integran el sector salud crearon programas que refuerzan esta parte del abordaje médico, en el caso del Instituto, el programa DiabetIMSS se encarga principalmente de la instrucción diabetológica de las personas y tratamiento especializado a los mismos por personal capacitado en la materia. El programa DiabetIMSS funciona según lo reportado en diversos estudios con resultados positivos en lo que se refiere a mejoras en el control glucémico. Sin embargo, a pesar de haber un avance, el control glucémico sigue sin rebasar el 50%, por lo cual continúa siendo no óptimo.<sup>24</sup>

En el sector de la población que no logró el control glucémico, lo anterior nos puede hablar de falta de interés del enfermo o falta de aprovechamiento de la educación impartida. En la población que en un momento dado alcanzó la meta de glucemia, se asume que se debe al mejor apego al tratamiento y a que las estrategias educativas dieron resultado.<sup>25,26</sup> No hay cifras exactas que especifiquen el número de personas que son enviados nuevamente a programa para recibir la información de nueva cuenta, ni que aclaren el motivo por el que reinciden, si regresan porque nunca lograron la meta o porque tuvieron una recaída, y en el último caso el motivo de la recaída. En realidad, no se había comprobado que el beneficio educativo de DiabetIMSS perdurara a lo largo del tiempo, por lo que se realizó un diagnóstico al respecto.<sup>10,31</sup>

## **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la relación entre el nivel de conocimientos respecto a la diabetes mellitus y tipo de control glucémico a largo plazo en diabéticos tipo 2 posterior al egreso de DiabetIMSS?

## **Objetivos de estudio**

### General

Analizar y determinar la relación entre el nivel de conocimientos respecto a la diabetes mellitus y tipo de control glucémico a largo plazo en diabéticos tipo 2 posterior al egreso de DiabetIMSS.

### Específicos

- Identificar el nivel de conocimientos de la Diabetes mellitus en pacientes egresados del programa de DiabetIMSS.
- Conocer el tipo de control glucémico a largo plazo en diabéticos tipo 2 posterior al egreso de DiabetIMSS.
- Conocer las características sociodemográficas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 egresados del programa DiabetIMSS
- Identificar las áreas de oportunidad para reforzar el conocimiento en diabetes de los participantes.

## **Hipótesis**

**H1:** existe relación entre el nivel de conocimientos respecto a la diabetes mellitus y tipo de control glucémico a largo plazo en diabéticos tipo 2 posterior al egreso de DiabetIMSS.

**H0:** no existe relación entre el nivel de conocimientos respecto a la diabetes mellitus y tipo de control glucémico a largo plazo en diabéticos tipo 2 posterior al egreso de DiabetIMSS.

## **Sujetos, material y métodos**

### **Lugar en donde se desarrollará el estudio**

Unidad de Medicina Familiar No. 94 “San Juan de Aragón”, ubicada en Antiguo Camino San Juan de Aragón No. 235, Colonia: Casas Alemán, CP 07580, GAM, CDMX.

**Diseño de estudio**

Observacional, analítico, transversal y prolectivo.

**Periodo de estudio**

Se llevó a cabo entre julio 2020 y diciembre 2021

**Grupo de estudio**

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 egresados del programa DiabetIMSS adscritos a la UMF No. 94.

**Criterios de selección de la muestra****De inclusión**

- ✓ Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
- ✓ Derechohabientes del IMSS adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 94.
- ✓ Haber pertenecido al programa DiabetIMSS en el año 2019.
- ✓ Paciente que acepte participar en la encuesta y firmen el consentimiento informado.

**De exclusión**

- ✓ Diabéticos tipo 2 que egresaron del módulo DiabetIMSS por máximo beneficio sin control glucémico.
- ✓ Diabéticos que no pudieron ser contactados.
- ✓ Pacientes que presentaron alguna imposibilidad para contestar el cuestionario.

**De eliminación**

- ✓ Que no completaron la totalidad de la hoja de recolección de datos.
- ✓ Pacientes con diagnóstico de mellitus tipo 2 que no contaron con expediente en el servicio de DiabetIMSS.
- ✓ Pacientes con información incompleta en el expediente clínico electrónico.

## Determinación del tamaño de muestra

Para una población promedio de 987 pacientes adscritos al programa DiabetIMSS en 2019, se tomó como referencia un tamaño de población de 789 diabéticos que mantuvieron su asistencia en cada sesión y completaron el programa y la asistencia a todas las sesiones de DiabetIMSS, se aplicó la fórmula para poblaciones finitas, para obtener una frecuencia esperada de 33.3%, un nivel de confianza de 95% y límites de confianza del 5%, se calculó el tamaño de la muestra en 180 participantes; para el cálculo de la muestra nos apoyamos de la aplicación digital epiinfo StatCalc.

Donde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha}$  = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

## Tipo de muestreo

No probabilístico por conveniencia, en individuos diabéticos tipo 2 egresados del programa DiabetIMSS adscritos a la UMF No. 94 a dos años del alta del servicio.

## Variables de estudio

Variable de interés: nivel de conocimiento sobre diabetes mellitus, tipo de control glucémico.

Grado de conocimiento sobre diabetes mellitus: se define como el contenido de entendimientos y patrones de acción acerca de diabetes, basados en hechos, perspectivas, conceptos, modelos de referencia mentales, verdades y creencias, juicios, expectativas y metodologías, que rigen la construcción de sentido, toma de decisiones, ejecución y seguimiento.<sup>36</sup> Para fines de la investigación actual, se considera como el grado de conocimientos que posee el diabético sobre su enfermedad en cuanto a conceptos básicos acerca de la diabetes, control de glucemia y prevención de complicaciones. Se utiliza como indicador el número de aciertos obtenidos en el cuestionario DQK24. Es una variable cualitativa policotómica en escala de medición ordinal, con las categorías de adecuado (19 a 24 aciertos), intermedio (14 a 18 aciertos) e inadecuado (0 a 13 aciertos).

Tipo de control glucémico: se define como la condición de tener o no los niveles de glucosa en sangre en parámetros aceptables.<sup>14</sup> Para fines de esta investigación se considera como el estar o no la diabetes tipo 2 en metas glucémicas aceptables. Su indicador es el porcentaje de hemoglobina glicosilada (%Hba1c) que reporte el laboratorio clínico a partir de una muestra de sangre de un diabético tipo 2. Se trata de una variable del tipo cualitativa

dicotómica con escala de medición nominal, considerando las categorías de controlada (menos de 7% de Hba1c) y no controlada (más de 7% de Hba1c).

VARIABLES DESCRIPTORAS: género, edad, escolaridad, tiempo de evolución en la diabetes

- Género: se define como las diferencias y características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de los seres humanos que los definen.<sup>39</sup> Para fines del estudio se considera que son las características biológicas que categorizan a los individuos. El indicador a considerar es el género referido por el participante. Es una variable de tipo cualitativa dicotómica, con escala de medición nominal, aceptando las categorías de hombre y mujer.
- Edad: se define como el tiempo que ha vivido una persona.<sup>40</sup> Para fines de este proyecto se considera la cantidad de años que ha vivido el participante, tomando como indicador los años cumplidos referidos por el participante. Se trata de una variable de tipo cuantitativa discreta con escala de medición de razón con las categorías de los números de años a partir del 18.
- Escolaridad: se define como el conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente, tiempo que dura la escolaridad.<sup>40</sup> Para fines del proyecto es el máximo nivel educativo hasta donde ha cursado el individuo. El indicador es la escolaridad referida por el participante. Se trata de una variable cualitativa policotómica, con escala de medición ordinal, que tiene como categorías de analfabeta, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura y posgrado.

| <b>Variable</b>           | <b>Definición conceptual</b>  | <b>Definición operacional</b>  | <b>Tipo de variable</b> | <b>Escala de medición</b> | <b>Unidad de medición</b>  |
|---------------------------|---|--|-------------------------|---------------------------|--|
| Nivel de conocimiento     | Contenido de entendimientos y patrones de acción acerca de diabetes, basados en hechos, perspectivas, conceptos, modelos de referencia mentales, verdades y creencias, juicios, expectativas y metodologías, que rigen la construcción de sentido, toma de decisiones, ejecución y seguimiento. | Grado de conocimientos que posee el diabético sobre su enfermedad en cuanto a conceptos básicos acerca de la diabetes, control de glucemia y prevención de complicaciones. | Cualitativa             | Ordinal politómica        | Adecuado (19 a 24 aciertos), intermedio (14 a 18 aciertos) e inadecuado (0 a 13 aciertos). |
| Tipo de control glucémico | Condición de tener o no los niveles de glucosa en sangre en parámetros aceptables.  | Se considera como el estar o no la diabetes tipo 2 en metas glucémicas aceptables.   | Cualitativa             | Nominal dicotómica        | Controlada (igual o menor de 7% de Hba1c) y no controlada (más de 7% de Hba1c).            |
| Género                    | Diferencias y características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de los seres humanos que los definen.   | Son las características biológicas que categorizan a los individuos.   | Cualitativa dicotómica  | Nominal                   | Hombre, mujer.   |

|             |  |   |              |                       |  |
|-------------|--|---|--------------|-----------------------|--|
| Edad        | Se define como el tiempo que ha vivido una persona.  | Se considera la cantidad de años que ha vivido el participante.   | Cuantitativa | Discreta              | Número de años a partir del 18.  |
| Escolaridad | El conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente, tiempo que dura la escolaridad. | Es el máximo nivel educativo hasta donde ha cursado el individuo. | Cualitativa  | Ordinal<br>politémica | Analfabeta, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura y posgrado. |

### **Descripción general del estudio**

Con la autorización previa para llevar a cabo el presente protocolo de investigación, otorgada por el comité local de investigación en salud 3511 (CLIS 3511), se procedió a la obtención de la relación de personas pertenecientes al programa DiabetIMSS durante el año 2019 y que completaron la estrategia educativa satisfactoriamente (asistieron a sus consultas mensuales y a las sesiones educativas impartidas por el módulo, y no hubo inasistencias). Una vez establecido el número de personas que integraron la muestra, la población con criterios de inclusión se buscó en consultorio, se explicó al participante en que consiste el estudio, los beneficios de participar y se garantizó la confidencialidad de la información obtenida. Posteriormente se solicitó el consentimiento informado y a los aceptantes de manera voluntaria les fue aplicado el cuestionario y las variables sociodemográficas y parámetros glucémicos fueron obtenidas del SIMF.

### **Programa de trabajo**

Partiendo de haber cursado el seminario de investigación clínica del primer y segundo año de la residencia médica de la especialidad de Medicina Familiar, se procedió a la selección del tema de investigación, se realizó investigación exhaustiva sobre el mismo y se eligió el tema de interés. Con los conocimientos adquiridos previamente en el seminario, se procedió a la realización del anteproyecto de investigación, integrando el marco teórico con bibliografía de medicina basada en evidencia y se estableció el instrumento de medición.

Se solicitó la aprobación del comité local de investigación en salud 3511 para iniciar con la recolección de datos, y una vez hecho esto, el análisis de resultados, presentación de gráficas, discusión, conclusiones y aportaciones.

## **Instrumentos utilizados**

### **El cuestionario DKQ24**

Es un instrumento que se compone de 24 preguntas, derivado de la versión original que constaba de 60 reactivos desarrollado por Villagómez. Se trata de una herramienta sencilla de utilizar, contiene reactivos elaborados para calificar 3 áreas de conocimiento: conocimientos básicos de la enfermedad, control de glucemia y prevención de complicaciones de diabetes. Fue diseñado en apego a las recomendaciones de las Normas Nacionales para los Programas de Educación en Diabetes, dirigido a personas con escolaridad promedio de primaria terminada, redactada en lenguaje sencillo y traducida al español por hablantes nativos, bilingües y traductores autorizados. Su validación fue realizada en el estudio Starr County Diabetes Education Study de 1994-1998 y ha sido validado internacionalmente en diferentes ocasiones para ser utilizado en población latinoamericana.

El cuestionario es fácil de aplicar y su coeficiente de confiabilidad es un alfa de Cronbach 0.78. Las opciones de respuesta son sí, no y no sé, de la cual se obtiene un punto solo con la respuesta correcta que corresponda a cada pregunta. Para definir el nivel de conocimiento se considerarán las categorías con las categorías: adecuado (19 a 24 aciertos), intermedio (14 a 18 aciertos) e inadecuado (0 a 13 aciertos).

### **Hoja de recolección de datos**

Se utilizó una hoja de recolección de datos, en la cual se obtuvo información sociodemográfica de la persona (género, edad y escolaridad), respecto a la diabetes (HbA1c basal y más actual); además, se aplicó el cuestionario DKQ24 para evaluar el nivel de conocimiento.

### **Análisis estadístico**

Se utilizó la prueba estadística U de Mann-Whitney para relacionar las variables de estudio (nivel de conocimientos y tipo de control glucémico); también se utilizaron medidas de tendencia central para el análisis (moda, media y mediana) se empleó el sistema estadístico IBM SPSS STATISTICS VERSION 21.0. El comportamiento del resto de las variables y resultados se mostraron en tablas y gráficos.

### **Difusión del estudio**

Se realizó una proyección con diapositivas para la presentación del trabajo en la Unidad de Medicina Familiar 94 y se buscará la publicación de este en una revista médica indexada.

### **Aspectos éticos**

La presente investigación se encuentra avalada por el Comité de Ética en Investigación vinculado al CLIS 3511. Se realizó en población con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de mayores de 18 años, se apegó a los lineamientos de la Declaración de Helsinki y a los de la ley general de salud vigente acerca de investigación en seres humanos.

Se apegó a la ley general de salud y la *Normatividad del Instituto Mexicano de Seguro Social*. (El artículo 3 indica en materia de salubridad general: fracción I. La organización, control y vigencia de presencia de servicios y de establecimientos de salud a los que se refiere el artículo 34 fracciones I, II, IV, de esta ley, fracción VII: La organización, coordinación y vigilancia del ejercicio de las actividades profesionales, técnicas y vigilancia del ejercicio de las actividades profesionales, técnicas y auxiliares para la salud, fracción IX, la coordinación de la investigación para la salud y el control de ésta en los seres humanos, fracción XXVI. (Artículo 100 fracción V solo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias correspondiente fracción IV de la ley general de salud, deberá contar con consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación).

Los resultados serán publicados siempre y cuando las autoridades competentes estén de acuerdo y lo soliciten (Artículo 238 solamente para fines de investigación científica).

Guiados en el reglamento de la *Ley General de Salud* en materia de investigación para la salud, última revisión del año 2014, donde indica que la realización de la investigación para la salud debe atender a aspectos éticos que garanticen la dignidad y el bienestar de la persona sujeta a investigación, siendo preciso sujetarse a las normas de seguridad

generalmente aceptadas, conforme a ello establecido en el capítulo I y V, en los artículos 13, 18, 20; y 57 y 58 respectivamente que indican:

- ARTÍCULO 13.- Prevalecerá el criterio de respeto a la dignidad, la protección de los derechos y bienestar del sujeto de estudio.
- ARTÍCULO 17.- El sujeto a investigar no sufrirá daños en el estudio, ya que solo se aplicarán cuestionarios.
- ARTÍCULO 20.- El sujeto tendrá un consentimiento informado con el cual autoriza su participación en la investigación con pleno conocimiento.
- ARTÍCULO 57.- Se entiende por grupos subordinados a los siguientes: a los estudiantes, trabajadores de laboratorios y hospitales, empleados, miembros de las fuerzas armadas, internos en reclusorios o centros de readaptación social y otros grupos especiales de la población, en los que el consentimiento informado pueda ser influenciado por alguna autoridad.
- ARTÍCULO 58.- Cuando se realicen investigaciones en grupos subordinados, en la Comisión de Ética deberá participar uno o más miembros de la población en estudio, capaz de representar los valores morales, culturales y sociales del grupo en cuestión y vigilar:
  - Que la participación, el rechazo de los sujetos a intervenir o retiro de su consentimiento durante el estudio, no afecte su situación escolar, laboral, militar o la relacionada con el proceso judicial al que estuvieran sujetos y las condiciones de cumplimiento de sentencia, en su caso:
  - II.- Que los resultados de la investigación no sean utilizados en perjuicio de los individuos participantes, y
  - III.- Que la institución de atención a la salud y los patrocinadores se responsabilicen del tratamiento médico de los daños ocasionados y, en su caso, de la indemnización que legalmente corresponda por las consecuencias dañosas de la investigación.

Dentro del estudio se actuó con respeto hacia el paciente (Artículo 8), así como se respetó su autonomía traducido a respetar la participación o no participación del paciente en el estudio, se respetara su autonomía, una vez dada la debida información sobre la investigación, no se podrá obligar a ninguna persona a participar, tendrá derecho a tomar decisiones informadas (Artículo 20, 21, 22, Declaración de los Derechos de los Pacientes) por medio del consentimiento informado (Código de Núremberg), la confidencialidad de las respuestas como del resultado estos serán vistos y analizados únicamente por el

investigador, dentro del estudio no se busca dañar de ninguna forma ni la integridad física psicológica y moral de los participantes ya que no se pondrá en peligro su integridad debido a que no será un estudio experimental, y se buscara dentro del beneficio observar las relaciones intrafamiliares, así como la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes (Artículo 100 de la Ley General de Salud ).

**La Declaración de Helsinki** estipula lo siguiente: “Nadie será sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes. En especial nadie será sometido sin su libre consentimiento a experimentos médicos o será sometido sin su libre consentimiento a experimentos médicos o científicos” por lo que en este estudio no se realizará experimento que dañe a los pacientes.

Los aspectos éticos del presente trabajo se fundamentaron en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 4º publicado el 6 de abril de 1990 en el Diario Oficial de la Federación, donde nos habla sobre la igualdad y la libertad de decisión sobre su salud y el libre acceso a los servicios médicos en busca de un beneficio

Además, apegándonos a las leyes nacionales: Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, Código de Bioética para el personal de salud. Los lineamientos generales para realizar investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social dentro de los cuales destaca lo siguiente: “que toda investigación realizada en el instituto debe ponerse de manifiesto un profundo respeto hacia la persona la vida y la seguridad de todos los derechos que quién participe en ellos rigiéndose por las normas institucionales en la materia”, en particular por el Manual de Organización de la Jefatura de los Servicios de Enseñanza e Investigación (Acuerdo No 15; 6 – 84 del 20 de junio de 1984 del Honorable Consejo Técnico).

**El informe Belmont** presenta los Principios éticos y pautas para la protección de sujetos humanos de la investigación. El informe establece los principios éticos fundamentales subyacentes a la realización aceptable de la investigación en seres humanos tomando en consideración los siguientes principios:

Respeto a los participantes deberán ser tratados como agentes autónomos, tratados de una manera ética, implica no sólo respetar sus decisiones y protegerlos de daños, sino también procurar su bienestar.

Beneficencia. El concepto de tratar a los diabéticos de una manera ética implica no sólo respetar sus decisiones y protegerlos de daños, sino también procurar su bienestar.

Justicia. Siempre que una investigación financiada con fondos públicos de como resultado el desarrollo de aparatos y procedimientos terapéuticos, la justicia demanda que estos avances no proporcionen ventajas sólo a aquellos individuos que pueden pagarlas y que tal investigación no involucre indebidamente a personas o grupos que no estén en posibilidades de la investigación.

### **Riesgo de la investigación**

El estudio se encuentra regido por los lineamientos internacionales de buenas prácticas clínicas, lineamientos nacionales bajo la supervisión de la comisión federal para la protección contra riesgos sanitarios (COFEPRIS), así como las reglas internas institucionales. De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud, en materia de investigación para la salud y conforme a los aspectos éticos de la investigación, el artículo 17, considera esta investigación dentro de la categoría I, por tanto, se contempla como una investigación sin riesgo, debido a que es un estudio transversal que se basa en la aplicación de cuestionarios y recabar información sobre cifras de hemoglobina glucosilada del expediente clínico electrónico, pues define la investigación sin riesgo como aquellos estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental y retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

### **Normas de apego**

Este trabajo se apega a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4to, el reglamento de la ley general de salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de enero de 1987, así como por el acuerdo por el cual se crea la comisión interinstitucional de investigación en Salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de octubre de 1983.

También considera el acuerdo por el que se dispone el establecimiento de coordinaciones de proyectos prioritarios de salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Octubre de 1984, además de la declaración de Helsinki de 1964 y sus modificaciones de Tokio en 1975, Venecia en 1983 y Hong Kong en 1989, el manual de Organización y

Operación del Fondo para el Fomento de la Investigación Médica; es una investigación por las características que presenta de no utilizar métodos invasivos o que afecten la integridad del individuo se puede clasificar como de riesgo bajo.

Se anexará una carta de no inconveniencia de las autoridades de la unidad, donde se llevará a cabo el estudio y los resultados encontrados se mantendrán en forma confidencial para uso exclusivo de la coordinación clínica de educación e investigación en salud de la UMF No. 94 de la Ciudad de México.

### **Contribuciones y beneficios del estudio para los participantes y la sociedad en su conjunto.**

Con los resultados de este estudio se podrán generar estrategias para mantener los beneficios del programa en el tiempo y mejorar su efectividad, lo que implica un mayor impacto en la calidad de vida del diabético. Este trabajo pretende otorgar herramientas que mejoren las estrategias educativas empleadas en el programa de educación en diabetes, a través de identificar las áreas de conocimiento vulnerables de los individuos y su relación con la glucemia para valorar que tanto se pone en práctica lo aprendido.

### **Confidencialidad**

De acuerdo con las normas nacionales e internacionales, los registros deberán ser anónimos, es decir se establecerá un folio para identificar los datos de los participantes. Se otorgará a cada participante una copia de la carta de confidencialidad y protección de datos personales firmada por cada uno de los miembros del equipo de investigación. Los datos personales serán resguardados por el investigador, su difusión será totalmente académico al personal de salud, se considerarán totalmente confidenciales, sus resultados se usarán de manera global y para fines estadísticos.

### **Condiciones para el consentimiento informado**

Los términos para la participación se plasman en lenguaje coloquial en el consentimiento informado (anexo 3), lo cual explicará el investigador, guiado por el documento hasta cerciorarse que el participante y los testigos han entendido cabalmente lo que se les ha explicado. El diabético será invitado a participar de manera voluntaria en el estudio y deberá de entender que puede acceder o no; asimismo, que puede seguir o salir del estudio en el momento que él lo desee con la seguridad de que no tendrá represión alguna en el instituto,

además de que se les explicará que los investigadores no forman parte de la atención médica que recibe en el instituto.

### **Forma de selección de los participantes**

Se solicitó la relación de personas egresadas de DiabetIMSS en el año 2019, se buscaron en consultorio, se explicó en que consistía la investigación y se invitó a que participaran de manera voluntaria. Con el consentimiento informado previamente con firma del participante o del representante legal y con firma de los testigos, se procedió a la aplicación del cuestionario.

### **Balance riesgo beneficio**

El estudio no representa ningún riesgo para los participantes, por otra parte, pueden tener el beneficio de recibir una orientación general sobre los conocimientos erróneos en sus respuestas del cuestionario y ser canalizados con su médico familiar para un recordatorio de educación y empoderamiento en el manejo de su enfermedad y un ajuste de tratamiento en caso de resultados fuera de rangos de control permitidos de acuerdo con sus características, o sugerir reingresar al programa DiabetIMSS; así como se identificaron áreas de oportunidad respecto al programa de DiabetIMSS.

### **Posibles inconvenientes**

No existen inconvenientes, ya que solo se aplicó la encuesta en un solo momento a los individuos, previo consentimiento informado, el tiempo de solución de la encuesta fue de 15 a 20 minutos aproximadamente.

## Recursos, financiamiento y factibilidad

Humanos: investigadores involucrados

- Alumno: Ledesma Aragón Michelle Alejandra
- Investigador responsable: Dr. Juan Pablo Salazar Reyes
- Personal para la aplicación de las encuestas: Ledesma Aragón Michelle Alejandra

Recursos tecnológicos y materiales:

| Recursos   | Costo       | Cantidad | Total |
|--|-------------|----------|-------|
| Asesoría investigador responsable  | 1000        | 5        | 5000  |
| Personal para encuestas  | 250         | 1        | 250   |
| Tiempo dedicado del alumno investigador para la elaboración del proyecto | 80 por hora | 40       | 3200  |
| Copias   | 0.5         | 200      | 100   |
| Lápices y/plumas   | 7           | 5        | 35    |
| Goma   | 3.5         | 2        | 7     |
| Sacapuntas   | 3           | 3        | 9     |
| Equipo de cómputo  | 3100        | 1        | 3100  |
| Mantenimiento de computadora   | 200         | 1        | 200   |
| Memoria USB  | 165         | 1        | 165   |
| internet   | 189         | 1        | 189   |
| Programa estadísticos SPSS   | 35 000      | 1        | 35000 |
| TOTAL  |             |          | 46701 |

**Físicos:** instalaciones de la UMF No 94 IMSS.

**Materiales:** fotocopias, plumas, lápices, plumas y hojas blancas.

**Tecnológicos:** equipo de cómputo.

**Financieros:** aportados por el investigador.

### Factibilidad.

El presente estudio fue factible ya que se contaba con la infraestructura y el permiso de las autoridades de las Instituciones pertenecientes a la jurisdicción sanitaria de la Unidad de Medicina Familiar No. 94 Aragón del IMSS y de los participantes por medio del consentimiento informado, y al ser una encuesta de libre participación se considera de bajo riesgo para los involucrados, la información de parámetros bioquímicos se recabará del expediente clínico electrónico.

### Conflicto de intereses

Los investigadores declaran no tener conflicto de intereses de ningún tipo, se agrega una carta donde se asienta por escrito en el anexo 6.

## Cronograma de actividades

GRADO DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS

| Actividades                                     | SEPTIEMBRE<br>2020 | OCTUBRE<br>2020 – JUNIO<br>2021 | JULIO<br>2021 | AGOSTO-<br>OCTUBRE<br>2021 | ENERO<br>2022 | FEBRERO<br>2022 |
|---|--------------------|---------------------------------|---------------|----------------------------|---------------|-----------------|
| Elaboración del Protocolo                       | P                  | P                               |               |                            |               |                 |
|   | R                  | R                               |               |                            |               |                 |
| Selección del Instrumento                       | P                  | P                               |               |                            |               |                 |
|   | R                  | R                               |               |                            |               |                 |
| Elaboración de la hoja de recolección de datos  |                    | P                               | P             |                            |               |                 |
|   |                    | R                               | R             |                            |               |                 |
| Presentación al CLIS para registro de protocolo |                    |                                 |               | P                          |               |                 |
|   |                    |                                 |               | R                          |               |                 |
| Recolección de la información                   |                    |                                 |               |                            | P             |                 |
|   |                    |                                 |               |                            | R             |                 |
| Elaboración de la base de datos                 |                    |                                 |               |                            |               | P               |
|   |                    |                                 |               |                            |               | R               |
| Captura de la información                       |                    |                                 |               |                            |               | P               |
|   |                    |                                 |               |                            |               | R               |
| Procesamiento de Datos                          |                    |                                 |               |                            |               | P               |
|   |                    |                                 |               |                            |               | R               |
| Análisis de los Resultados                      |                    |                                 |               |                            |               | P               |
|   |                    |                                 |               |                            |               | R               |
| Elaboración del escrito científico              |                    |                                 |               |                            |               | P               |
|   |                    |                                 |               |                            |               | R               |

**P=programado R=realizado**

## **Análisis de datos**

Se realizó una base de datos en Excell, se utilizó el sistema IBM SPSS STATISTIC VERSIÓN 21.0 para el análisis, tomando las medidas de tendencia central para el análisis de variables cuantitativas (moda, media y mediana), frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Para el contraste de hipótesis se utilizó la Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

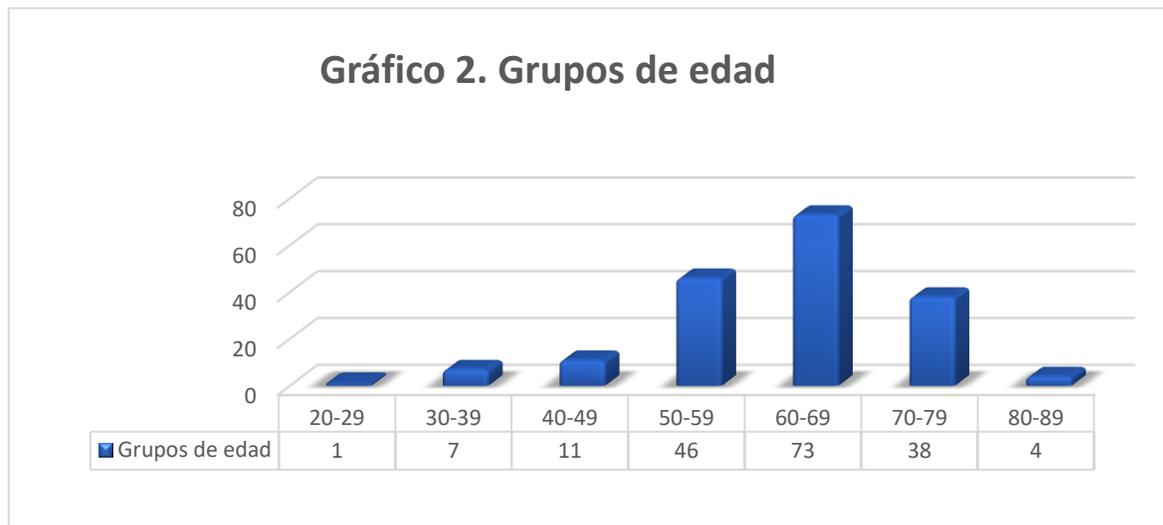
## Resultados

Se realizaron 187 encuestas, de las que se eliminaron 7 por llenado incompleto del instrumento, siendo un total de 180 participantes pertenecientes a la jurisdicción de la Unidad de Medicina Familiar 94 Aragón. Del total de personas que viven con diabetes incluidas 119 fueron mujeres (66.11%) y 61 hombres (33.88%). Al asociar el género con el control glucémico se evidenció que el 57% de las mujeres tenían descontrol glucémico, y los hombres 54.1% (Gráfico 1).



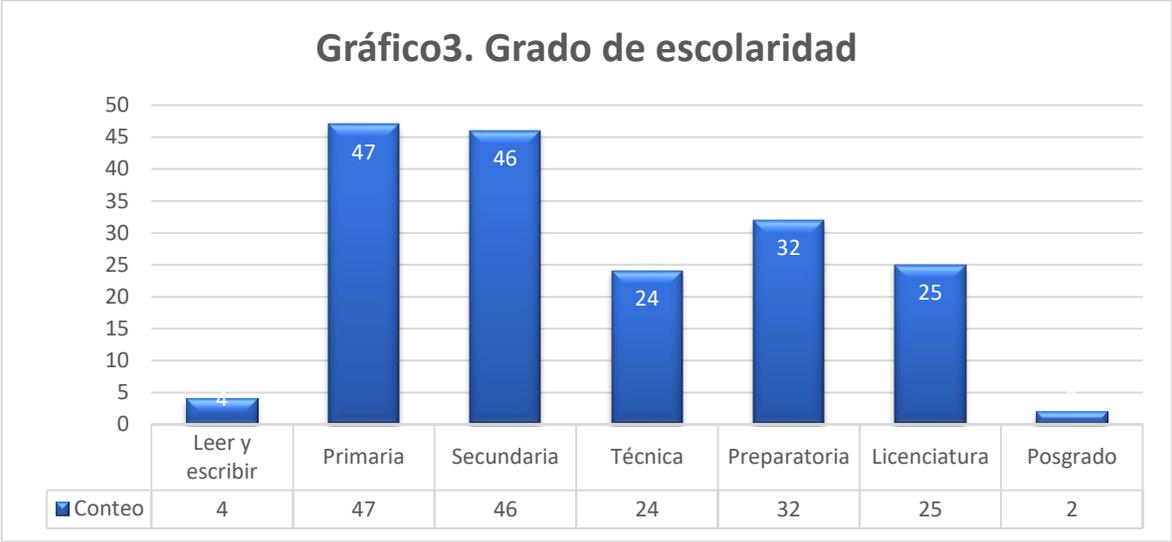
Fuente: Elaboración propia de acuerdo con información de la base de datos del presente trabajo.

El proyecto incluyó personas desde los 23 a los 89 años, con una edad promedio de 62.5 años. Se agruparon por rangos de edad, encontrándose un predominio del grupo de 60 a 69 años con 73 participantes, seguidos por los pertenecientes al grupo de 50 a 59 años y 70 a 79 años, con 46 y 38 personas respectivamente. Al comparar la edad con el control glucémico se registró que el grupo con una proporción más elevada de no controlados fue el de los de 50-59 años, con un 65.2% de descontrolados, seguido de el de 70-79 años, con un porcentaje de 57.5% de descontrolados (Gráfico 2).



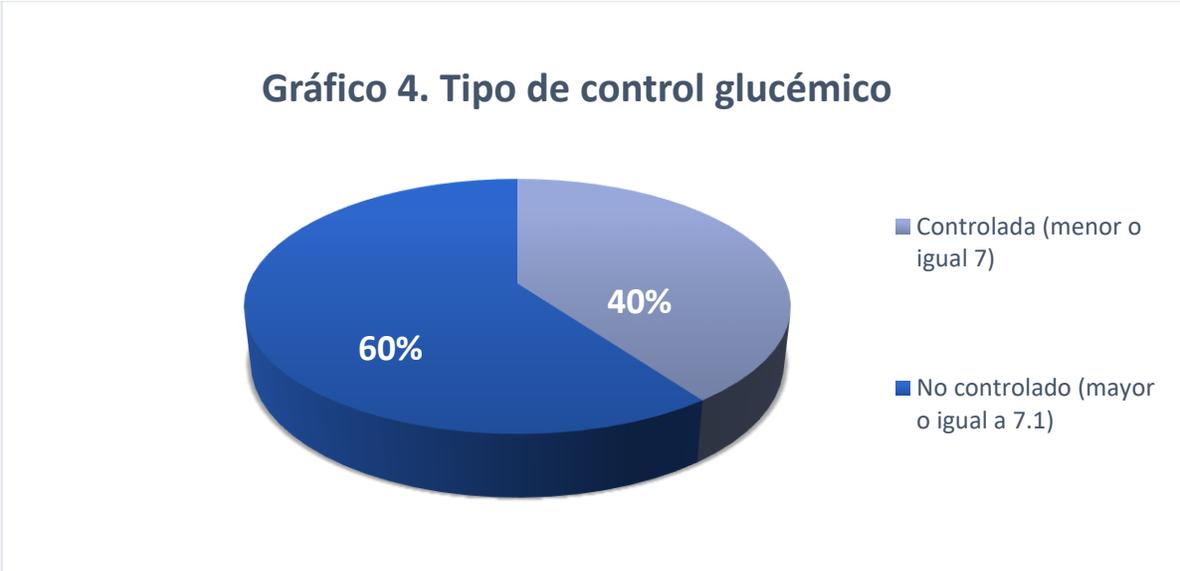
Fuente: Elaboración propia de acuerdo con información de la base de datos del presente trabajo.

En cuanto a la escolaridad, el nivel académico más frecuente entre los encuestados fue la primaria con 47 personas (25.55%), seguido por secundaria con 46, que corresponde a 25.55% (Gráfico 3).



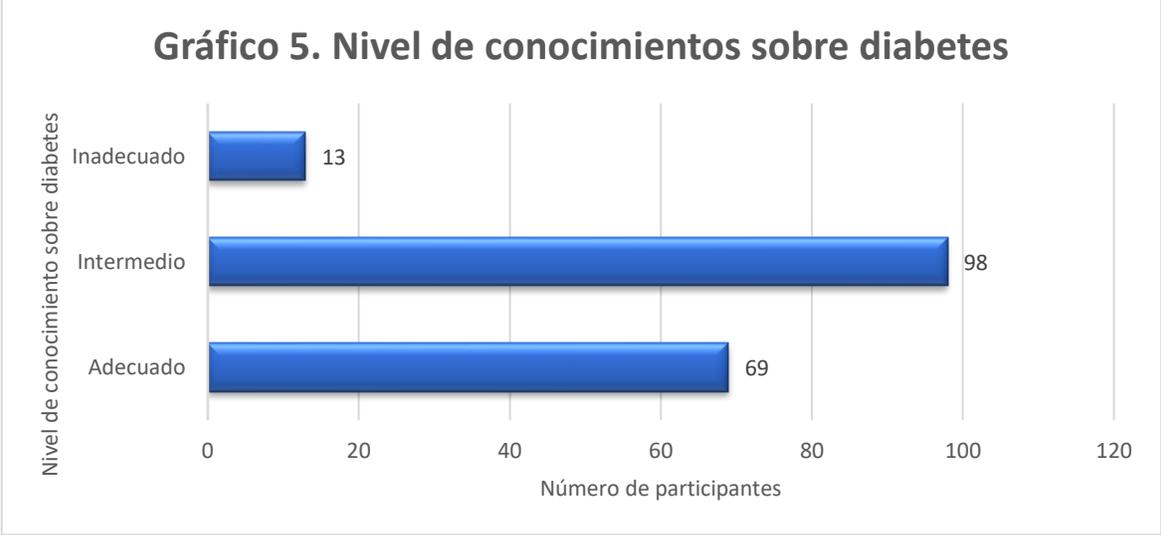
Fuente: Elaboración propia de acuerdo con información de la base de datos del presente trabajo.

Al recabar los niveles de hemoglobina glicada, resultó que 108 participantes no mantenían controlados sus niveles de glucosa, (Gráfico 4). La hemoglobina glicada global promedio fue de 7.76%, siendo de 7.51% en hombres y de 7.87% en mujeres. En el grupo de edad de 50-59 años fue donde se observó un descontrol glucémico hasta en el 65% de los diabéticos. Se encontró que en cuanto mayor fuera el grado de escolaridad, menor fue la proporción de diabéticos descontrolados, por ejemplo, en los que reportaron escolaridad primaria, 61.7% de ellos estaba en descontrol glucémico, a diferencia de los que indicaron escolaridad de licenciatura en que el porcentaje de diabéticos no controlados fue de 56%.



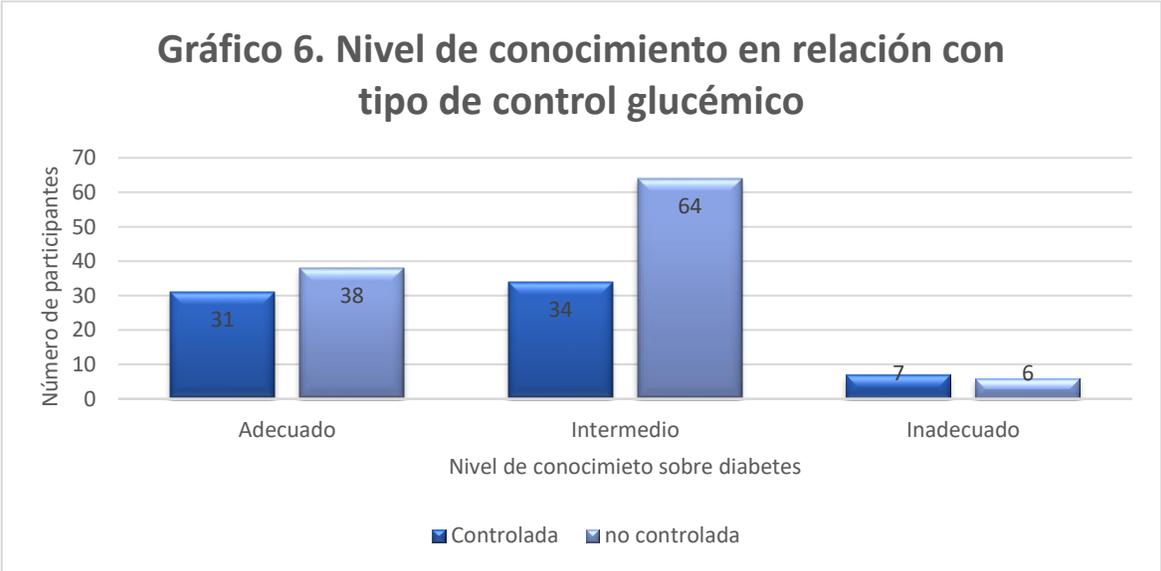
Fuente: Elaboración propia de acuerdo con información de la base de datos del presente trabajo.

Con respecto al nivel de conocimientos sobre diabetes, el promedio de aciertos fue de 17.42 para los hombres y 17.54 para las mujeres, con una media global de 17.50 de un total de 24 reactivos, sin embargo, el porcentaje de hombres que alcanzó un conocimiento adecuado fue de 32.78% y para las mujeres 41.17%. Al categorizar el número de aciertos, noventa y ocho participantes lograron obtener un nivel de conocimientos sobre diabetes de grado intermedio (54.4%), 70 alcanzaron un nivel adecuado (38.8%) y tan solo 12 demostraron un conocimiento inadecuado de su enfermedad (6.6%).



Fuente: Elaboración propia de acuerdo con información de la base de datos del presente trabajo.

Finalmente, al relacionar el nivel de conocimiento y el tipo de control glucémico se halló que en todas las categorías prevalecieron los diabéticos no controlados. En la categoría de conocimiento adecuado el porcentaje de diabéticos que estaban descontrolados fue de 55%, en cuanto al grado de conocimientos intermedio, los diabéticos descontrolados constituían el 65.3%, y en conocimiento inadecuado el descontrol glucémico estuvo presente en el 53%.



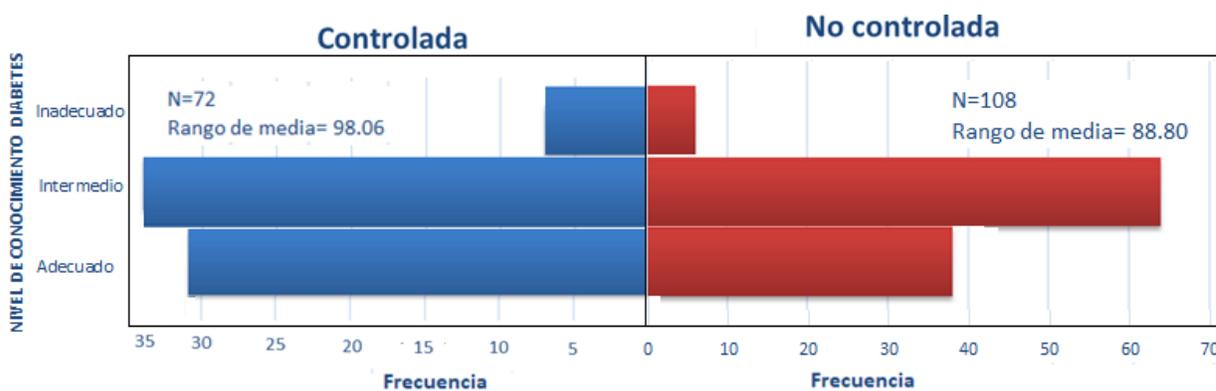
Fuente: Elaboración propia de acuerdo con información de la base de datos del presente trabajo.

Para el contraste de hipótesis se utilizó la Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, el cual arrojó el resultado de 0543, con lo cual se conserva la hipótesis nula.

| Hipótesis nula  | Prueba  | Sig. | Decisión                    |
|---|---|------|-----------------------------|
| 1 La distribución de NIVEL DE CONOCIMIENTO DE DIABETES es la misma entre las categorías de control. | Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes | .543 | Conserve la hipótesis nula. |

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es 0.05.

### Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes



## Discusión

En nuestro trabajo hubo mayor participación de mujeres que de hombres, lo cual coincide con otros estudios, esto puede deberse a la mayor participación de mujeres en el proyecto DiabetIMSS, ya que para formar parte de él se necesita mayor disponibilidad de tiempo, o también pudiera explicarse por el menor interés de los hombres de atender su salud por cuestiones socioculturales.<sup>41,42</sup>

Tomando en cuenta la proporción de cada grupo, resultó que en ambos prevalece el descontrol glucémico, sin embargo, en el grupo de hombres hubo menos descontrol glucémico que en las mujeres. Al tomar en cuenta el nivel de conocimientos, no hubo diferencia significativa en la media de aciertos entre ambos sexos, lo cual coincide con lo encontrado por Bukhsh y cols en la población pakistaní, no obstante, mayor porcentaje de mujeres alcanzó un nivel de conocimiento adecuado.<sup>43</sup>

La media de edad de nuestra población estudiada fue de 62.5 años, similar a otros estudios, probablemente debido a que son quienes tienen más disponibilidad de tiempo, por tratarse en la mayoría de los casos de personas jubiladas, además que aún pueden desplazarse o acudir a consulta por su cuenta.<sup>41,43</sup> La mayor proporción de descontrol glucémico en el grupo de 50-59 años, puede deberse a que son personas que aún no han sufrido consecuencias severas de la enfermedad y no dan tanta importancia, también hay que considerar que la mayoría de las personas en esta edad se preparan sus propios alimentos porque conservan cierta independencia y es más probable que descuiden su régimen alimenticio, no así como en el caso de diabéticos asistidos por familiares o cuidadores para preparar alimentos.

El porcentaje de nuestros encuestados que poseían educación primaria fue de 25.55%, similar a lo encontrado en Morelos con 25.9% y más bajo que en población de Tabasco, donde este nivel educativo alcanza el 46% de la muestra.<sup>41,38</sup>

En el análisis del tipo de control glucémico se encontró que el 60 % de los diabéticos no mantenían un control posterior al egreso de DiabetIMSS, menor a lo descrito por López y cols.<sup>41</sup> La hemoglobina glicada media de 7.76% es equivalente a los hallazgos en otros estudios.<sup>42,43,44</sup> Esto puede explicarse porque las personas ya no se sienten obligados a cumplir de forma constante con los cambios en el estilo de vida, en especial el régimen alimenticio, pues al llegar a la “meta” dejan de esforzarse, ya que sienten confianza de que, si ya “aprendieron” a controlar su padecimiento, entonces les será más sencillo retomar el control cuando ellos lo sientan necesario.

El nivel de conocimiento sobre diabetes más prevalente fue el intermedio, seguido por el conocimiento adecuado, lo que supone un aprendizaje producto de lo impartido en el curso, pero aun así la investigación arrojó que el 61.66% de nuestra población no tiene un nivel de conocimientos adecuados. El resultado de la media de aciertos en el presente trabajo (17.50 aciertos) es discretamente superior a la media de aciertos obtenidos en la población Pakistani (14.52 aciertos) y la de Querétaro (14.52 aciertos), esto puede explicarse porque en la mayoría de los estudios el programa educativo al que acuden los pacientes es de unas pocas semanas o cuando mucho 6 meses. Parte de la muestra del estudio en

morelenses que estuvo en DiabetIMSS tuvo un nivel de conocimientos adecuado similar al nuestro.<sup>43,44</sup>

La prueba estadística aplicada rechazó la hipótesis, por lo tanto, se concluyó que no existe relación entre el nivel de conocimientos respecto a la diabetes mellitus y tipo de control glucémico a largo plazo en diabéticos tipo 2 posterior al egreso de DiabetIMSS. Lo anterior resultó evidente al comprobar que sin importar el nivel de conocimientos, los pacientes descontrolados eran la mayoría, contrario a lo que se esperaría de que en el nivel de conocimientos adecuado hubiera un número mayor de diabéticos controlados que descontrolados, dicho esto, el nivel de conocimientos teóricos sobre la enfermedad no garantizó el buen control glucémico en los egresados del curso, luego el beneficio para disminuir el riesgo de complicaciones y mejorar de la calidad de vida de los diabéticos no se mantuvo. Los datos conseguidos contrastan con lo encontrado en otras investigaciones, por otra parte, se han visto resultados que respaldan esta conclusión.<sup>44,45,46</sup>

A pesar de que el programa DiabetIMSS ha demostrado ser eficaz en la mejora de parámetros metabólicos a corto plazo en otros trabajos en nuestro país, los actuales hallazgos mostraron que a largo plazo estas mejoras se pierden.<sup>47</sup> Al participar en un programa educativo interdisciplinario de un año de duración, se esperaría que mayor cantidad de diabéticos contaran con un nivel de conocimientos adecuados, y que esto se mantuviera en el tiempo para lograr un impacto en la calidad de vida, no obstante en el escrito de Tieying y cols, se menciona que la teoría de aprendizaje afirma que el efecto de la nueva información disminuye después de aproximadamente 6 meses y que los antiguos comportamientos pueden recaer dentro de un año, lo que se piensa que ocurrió en nuestra población.<sup>48</sup>

Se ha visto que las intervenciones deben adaptarse a la parte sociocultural de las personas a las que se dirigen para contribuir a modificar comportamientos que disminuyan el riesgo de los diabéticos.<sup>49</sup> Yongwen y Lanfang en su trabajo describen la utilidad de técnicas de educación como material audiovisual, difusión de material educativo ajustado a las necesidades de los pacientes, exposiciones, conferencias, programas de ejercicios, chats de grupo, entre otras intervenciones, son de más utilidad que los modelos de educación en salud convencionales.<sup>50</sup>

## **Conclusiones**

En lo que concierne a las variables descriptoras, se registró que el 66.11% de la muestra la constituyen mujeres, la edad promedio fue de 62.5 años, el nivel de preparación académica más prevalente fue la primaria con 25.5% de población, el 60% de los entrevistados permanecen con descontrol glucémico, 38.8% alcanzaron un nivel adecuado de conocimientos.

No existe relación entre el nivel de conocimientos respecto a la diabetes mellitus y tipo de control glucémico a largo plazo en diabéticos tipo 2 posterior al egreso de DiabetIMSS. El programa DiabetIMSS fue creado para educar al paciente diabético, con la premisa de que, al empoderar al paciente con el conocimiento de su enfermedad, podría mejorar su salud y limitar o retrasar la progresión a complicaciones de la diabetes, lo cual genera una carga excesiva en el sistema de salud. Este estudio mostró que se logró un aprendizaje por lo menos a nivel de lo encontrado en estudios en otras poblaciones, sin embargo, estos aprendizajes no son aplicados, ya que a largo plazo gran parte de los egresados del curso no mantienen el beneficio metabólico. Esto puede deberse a diferentes causas, por ejemplo, negativa a dimensionar el riesgo de complicaciones a futuro, falta de habilidades prácticas en su autocuidado, mal funcionamiento de la red de apoyo, barreras culturales, situación económica vulnerable, colapso del cuidador, entre otros.

## **Recomendaciones**

Sugerimos diversificar las estrategias didácticas que se ajusten al entorno sociocultural de los mexicanos, por ejemplo, el uso de material audiovisual que puedan conservar los diabéticos, adaptado para ser fácilmente comprensible a todos los niveles educativos. Así mismo, creemos que se debe añadir tiempo de intervención de psicología, puesto que no se cuenta con el recurso en nuestra unidad, personalización de plan alimenticio por parte de nutrición, añadir programas de actividad física aplicables según las capacidades físicas del diabético, entre otras medidas.

Proponemos la medición del nivel de conocimiento sobre diabetes antes de iniciar las sesiones de DiabetIMSS e inmediatamente posterior a su egreso para identificar deficiencias y reforzar oportunamente, así como una estrategia de seguimiento educativo continuo para perpetuar el conocimiento, como conferencias, talleres de elaboración de menús, programas de capacitación para el autocuidado para pacientes y cuidadores, etcétera. Se recomienda además la capacitación continua del equipo de salud completo, determinar causa de falta de uso de hemoglobina glicada como parámetro de seguimiento, y fomentar la utilización de esta prueba como herramienta como principal para obtener un panorama más preciso del grado de control glucémico real.

Es importante realizar nuevas investigaciones respecto a las causas por las cuales el paciente decide suspender su autocuidado, puede ser de ayuda la aplicación de otras escalas para estimar la actitud del paciente frente a la enfermedad, como la Escala de Actitud ante la Diabetes (DAS-3) que evalúa dimensiones como necesidad de entrenamiento, percepción de la gravedad, valoración del control estricto, impacto psicosocial y autonomía, o la Escala de empoderamiento de la diabetes (DES-SF).

### **Limitaciones del estudio**

Al realizar la búsqueda de parámetros de laboratorio, se logró recabar la hemoglobina glicosilada en tan solo una tercera parte de los participantes, esto habla de la falta de uso de esta herramienta diagnóstica como guía para el seguimiento a largo plazo. Para continuar con el estudio, se utilizó la glucemia de ayuno reportada en el sistema, y se traspoló a el equivalente de hemoglobina glucosilada, por lo que se calcula que de los pacientes que resultaron con control glucémico adecuado tomando como referencia su glucosa de ayuno traspolada, que son 50 individuos, alrededor del 50% podría tratarse en realidad de un descontrol glucémico disfrazado, por lo que la cifra de descontrolados real pudiera llegar a 133 individuos, lo que supone hasta el 73% del total de participantes.

## Referencias bibliográficas

1. Salas L, Palacio LS, Aracena B, Hernández JE y Nieto ES. Costos directos de las hospitalizaciones por diabetes mellitus en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Gac Sanit.* 2016;222(33):1-7.
2. Hernández MJ, et al. Control glucémico en personas diabéticos tipo 2 de edad avanzada: Intervención para evitar riesgos. *Semergen.* 2020; 8(2): 1-7.
3. León MA, Araujo GJ y Linos ZZ. Eficacia del programa de educación en diabetes en los parámetros clínicos y bioquímicos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2012;51(1):74-79.
4. Gil LE, Sil MJ, Aguilar L, Echevarría S, Michaus F y Torres LP. Perspectiva de la diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2013;51(1):58-67.
5. López E, Ortiz AA y López MJ. Intervención educativa sobre el nivel de conocimientos en personas con diabetes y baja o nula escolaridad. *Inv Ed Med.* 2016;5(17):11-16.
6. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. México: Permanyer; 2019.
7. Basto A, Barrientos T, Rojas R, et al. Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. *Salud Pública Mex.* 2020; 62:50-59.
8. Mellado R, Salinas E, Sánchez D y Guajardo J. Tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 dirigido a personas con sobrepeso y obesidad. *Med Int Mex.* 2019; 35(4):525-536.
9. Catalogo Maestro de Guías de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. [internet]. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018 [actualizado 2018; citado 9 septiembre 2020]. Disponible en: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
10. Rojas R, Basto A, Aguilar CA, Zárate E, Villalpando S, Barrientos T, et al. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Publica Mex* 2018; 60 (3):224-232.
11. Córdova VH, Vega CA, Ortega MJ, Orellana R. Obesidad y diabetes, enfermedades interconectadas. *Med Int Méx.* 2020; 36(1):77-82.
12. Díaz Nayaa L y Delgado Álvarez E. Diabetes mellitus. Criterios diagnósticos y clasificación. *Epidemiología. Etiopatogenia. Evaluación inicial del individuo con diabetes. Medicine.* 2016;12(17):935-46

13. Mendiola IR, Urbina II, Muñoz AE, et al. Evaluación del desempeño del Finnish Diabetes Risk Score findrisc como prueba de tamizaje para diabetes mellitus tipo 2. *Aten Fam.* 2018;25(1):22-26.
14. American Diabetes Association. 6. Glycemic targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care* 2020; 43(1): S66–S76.
15. Coronado M, Gómez JI, Espinoza D, et al. Progresión de prediabetes a diabetes mellitus tipo 2 en mexicanos. Evaluación en una cohorte. *Gac Méd Méx.* 2009; 145 (4): 269-272.
16. Lavallo FJ, Antillón C, Flores E, et al. Recomendaciones del uso de monitoreo continuo y evaluación de la variabilidad glucémica en diabetes. *Med Int Méx.* 2020;36(2):185-198.
17. Goyal Y, Verma AK, Bhatt D, et al. Diabetes: Perspective and challenges in modern era. *Gene Reports.* 2020; 20(100759): 1-6.
18. García F, Alemán J, Artola S, et al. Guía de diabetes tipo 2 para clínicos. 1st ed. Madrid, España: Fundación redGDPS; 2018.
19. Ramírez García MC. Factores que influyen en el comportamiento de adherencia del paciente con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Horizonte sanitario.* 2019; 18 (3):383-392.
20. Gómez MC, Franch JM, Millaruelo T, et al. Control de los factores de riesgo cardiovascular en prevención secundaria: Estudio CODICE. *Semergen.* 2020; 46 (2): 125-135.
21. Carrillo LC, López E, et al. Type 2 Diabetes Mellitus and its Relationship with Glycemic Levels and Stages of Grief According to Kübler-Ross. *J Diabetes Metab* 2015;6:495.
22. Ortega C, Calderón MR, Gómez C, et al. Satisfacción de personas y su asociación con el control glucémico. *Aten Fam* 2017;24(2):77-85.
23. Ramos A, Pérez A. Monitorización individualizada del control glucémico. *Medicine.* 2016;12(18):1043-5.
24. Pokhrel S, Shrestha S, Timilsina A, et al. "Self-Care Adherence And Barriers To Good Glycaemic Control In Nepalese Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Hospital-Based Cross-Sectional Study." *Journal of multidisciplinary healthcare.* 2019; 12: 817-826.
25. Nishimura A, Harashima S, Honda I, et al. Color record in self-monitoring of blood glucose improves glycemic control by better self-management. *Diabetes Technol Ther.* 2014; 16 (7): 447-53.

26. Duclos M. Actividad física en la diabetes tipo 2. EMC-Tratado de medicina. 2018; 22 (2): 1-10.
27. Alcántara V, Pérez A. Tratamiento de la diabetes mellitus (I). Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2016; 12(18): 1001–1012.
28. Girbes J, Escalada J, Mata M, et al. Consenso sobre tratamiento con insulina en la diabetes tipo 2. Endocrinol Diabetes Nut. 2018; 65 (1):1-8.
29. Organización Panamericana de la Salud. Educación para la salud con enfoque integral [internet]. México: Paho; 2017 [actualizado 24 de marzo 2017; citado 7 septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/promocion-salud-intersectorialidad-concurso-2017-educacion.pdf>
30. Gallivan J, Greenberg R, Brown C. The National Diabetes Education Program evaluation framework: how to design an evaluation of a multifaceted public health education program. Prev Chronic Dis. 2008;5(4): A134.
31. Siminerio LM, Albright A, Fradkin J, et al. The National Diabetes Education Program at 20 Years: Lessons Learned and Plans for the Future. *Diabetes Care*. 2018;41(2):209-218.
32. Castell C y Pou JM. Evaluación de los objetivos de Saint Vincent en Cataluña. Endocrinol Nutr. 2006;53(2):93-8 93.
33. Secretaria de Gobernación. PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-015-SSA2-2018, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus [internet]. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación; 2018 [actualizado 3 de mayo 2018; citado 7 septiembre 2020]. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5521405&fecha=03/05/2018](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5521405&fecha=03/05/2018)
34. Romero E, Zonana A, Colín MA. Control de glucosa en personas que asistieron al programa de educación DiabetIMSS en Tecate, Baja California. Med Int Méx 2014;30 (5):554-561
35. Mendoza MA, Velasco JF, Nieva J, Andrade HJ, Rodríguez CV y Palou E. Impacto de un programa institucional educativo en el control del diabético Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2013; 51 (3): 254- 259.
36. Angulo Marcial N. Glosario de la docencia en la sociedad del conocimiento. Ciudad de México: Instituto Politécnico Nacional; 2017: 113-115.
37. Garcia AA, Villagomez ET, Brown SA, et al. The Starr County Diabetes Education Study:Development of the Spanish-language diabetes knowledge questionnaire. *Diabetes Care*. 2001; 24 (1): 16 – 21.

38. Gómez GC, Cruz A, Zapata R y Morales Fcarac. Nivel de conocimiento que tienen los personas con Diabetes Mellitus tipo 2 en relación a su enfermedad. Salud en Tabasco. 2015; 21(1): 17-25.
39. Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia Contra las Mujeres. Sexo vs género: ¿Por qué es importante conocer las diferencias? [internet]. México: Gobierno de México; 2016 [actualizado 5 de diciembre 2018; citado 12 septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.gob.mx/conavim/articulos/sexo-vs-genero-por-que-es-importante-conocer-las-diferencias?idiom=es>.
40. Lexico. Definición de Escolaridad [internet]. Oxford: 2020 [actualizado 2020; citado 12 septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.lexico.com/es/definicion/escolaridad>
41. López N, Carachure M. Grado de conocimiento sobre su enfermedad, de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Aten Fam. 2021;28(3):185-190.
42. León LP, Jimenez C, et al. Evaluación y seguimiento de pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 mediante control metabólico individualizado y variables antropométricas. Rev Colomb Cardiol. 2019;26(4):236-243.
43. Bukhsh A, Khan TM, Sarfraz Nawaz M, et al. Association of diabetes knowledge with glycemic control and self-care practices among Pakistani people with type 2 diabetes mellitus. Diabetes Metab Syndr Obes. 2019 Aug 14;12:1409-1417.
44. Rico R, Juárez A, Sánchez M y Muñoz LR. Nivel de Conocimientos, Estilos de Vida y Control Glicémico en Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. ENE.2018;11(1):2-28.
45. Tieying Qiu, Jin Huang y Weixing Wang. Association between Diabetes Knowledge and Self-Efficacy in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in China: A Cross-Sectional Study. Int J Endocrinol. 2020; 2020(1):0-8.
46. Khunti K, Gray LJ, Skinner T, Carey M, Realf K, Dallosso H, et al. Effectiveness of a diabetes education and self management programme (DESMOND) for people with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus: three year follow-up of a cluster randomised controlled trial in primary care. BMJ. 2012. 26; 344: e2333.
47. Balcázar LE, Melchor LC y Ramírez YL. Diabetimss: impacto del programa en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina familiar. Aten Fam. 2018;25(3):103-107.
48. Hildebrand JA, Billimek J, Lee JA, Sorkin DH, Olshansky EF, Clancy EL, et al. Effect of diabetes self-management education on glycemic control in Latino adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. Patient Educ Couns. 2020;103(2):266-275.

49. Mudd Martin G, Martinez MC, et al. Sociocultural tailoring of a healthy lifestyle intervention to reduce cardiovascular disease and type 2 diabetes risk among Latinos. *Prev Chronic Dis.* 2013 ;10: E200.
50. Yongwen Zhang, Lanfang Chu. Effectiveness of Systematic Health Education Model for Type 2 Diabetes Patients. *Int J Endocrinol.* 2018;1:0-9.

## Anexos

### Anexo 1. Consentimiento informado

|   |   |
|---|---|
|  <p style="text-align: center;"> <b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b><br/> <b>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD</b><br/> <b>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b><br/> <b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b> </p>   |   |
| <b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</b>  |   |
| <b>Nombre del estudio:</b>  | <b>NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS</b>  |
| <b>Patrocinador externo (si aplica):</b>  | No aplica   |
| <b>Lugar y fecha:</b>   | Ciudad de México, Unidad de Medicina Familiar No. 94, a ____ de ____ del 20__.  |
| <b>Número de registro:</b>  | Sin registro  |
| <b>Justificación y objetivo del estudio:</b>  | La diabetes mellitus es un gran problema de salud pública debido a incremento de casos y sus complicaciones, las cuales disminuyen la calidad de vida, y representan costos excesivos para los sistemas de salud. La educación en diabetes es la mejor herramienta para asegurar un buen control glucémico y mejorar el pronóstico, por lo que medir la efectividad de este tipo de intervenciones a largo plazo puede contribuir a generar estrategias de mayor impacto en la vida del individuo. El objetivo de este estudio es analizar y determinar la relación entre el nivel de conocimientos respecto a la diabetes mellitus y tipo de control glucémico a largo plazo en diabéticos tipo 2 posterior al egreso de DiabetIMSS. |
| <b>Procedimientos:</b>  | La participación consistirá en llenado de un cuestionario de datos generales, responder un instrumento que investiga el nivel de conocimientos sobre diabetes y revisión de niveles de hemoglobina glicosilada obtenidos de la base de datos del laboratorio.   |
| <b>Posibles riesgos y molestias:</b>  | Tiempo invertido para contestar el cuestionario 15 a 20 minutos aproximadamente.  |
| <b>Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:</b>  | Conocer el nivel de conocimiento respecto a la diabetes mellitus, recordatorio de los conocimientos básicos aprendidos previamente en el programa DiabetIMSS, conocimiento de tipo de control glucémico actual proporcionado por el nivel de hemoglobina glicosilada.   |
| <b>Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:</b>  | Los investigadores se han comprometido a darme información acerca de mi resultado en el cuestionario aplicado, así como cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se lleven a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.   |
| <b>Participación o retiro</b>   | Entiendo que conservo el derecho aceptar o rechazar participar en el estudio, así como de retirarme en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto Mexicano del Seguro Social.   |
| <b>Privacidad y confidencialidad:</b>   | No se identificará el nombre de los participantes en las publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán tratados de forma confidencial. Para garantizar lo anterior se me dará a conocer una carta de confidencialidad y protección de datos personales.   |
| Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):   | Canalizar al médico familiar en caso de hallazgos anormales, para ser atendidos por servicios de apoyo en caso necesario.   |
| <b>Beneficios al término del estudio:</b>   | Ofrecer un panorama general de la percepción que tiene el diabético de su enfermedad y su grado actual de control sobre ella, identificación de áreas de conocimiento a reforzar para mejorar su nivel de glucemia y control de la enfermedad a corto y largo plazo.  |
| En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:  |   |
| Investigador Responsable  | Dr. Salazar Reyes Juan Pablo, Matrícula: 98353980, teléfono: 5767 27 99, extensión: 21407, correo electrónico: <a href="mailto:pablo_020590@hotmail.com">pablo_020590@hotmail.com</a> Dra. Michelle Alejandra Ledesma Aragón 97366932, teléfono: 5542970846, correo electrónico: <a href="mailto:mich25.mc@gmail.com">mich25.mc@gmail.com</a>   |
| Colaboradores:  |   |
| En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de ética en Investigación vinculado al CLIS 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: <a href="mailto:comité.eticainv@imss.gob.mx">comité.eticainv@imss.gob.mx</a> |   |
| <hr/> Nombre y firma del sujeto<br>Testigo 1  | <hr/> Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento<br>Testigo 2  |
| <hr/> Nombre, dirección, relación y firma   | <hr/> 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   |   |

## Anexo 2.

## Instrumento de medición

| Item # | Preguntas<br>Questions  | Sí<br>Yes | No<br>No | No sé<br>I don't<br>know |
|--------|---|-----------|----------|--------------------------|
| 1.     | <b>El comer mucha azúcar y otras comidas dulces es una cause de la diabetes.</b>                                      |           | √        |                          |
| 1.     | Eating too much sugar and other sweet foods is a cause of diabetes.   |           | √        |                          |
| 2.     | <b>La cause común de la diabetes es la falta de insulina efectiva en el cuerpo.</b>                                   | √         |          |                          |
| 2.     | The usual cause of diabetes is lack of effective insulin in the body.   | √         |          |                          |
| 3.     | <b>La diabetes es causada porque los riñones no pueden mantener el azúcar fuera de la orina.</b>                      |           | √        |                          |
| 3.     | Diabetes is caused by failure of the kidneys to keep sugar out of the urine.  |           | √        |                          |
| 4.     | <b>Los riñones producir la insulina.</b>  |           | √        |                          |
| 4.     | Kidneys produce insulin.  |           | √        |                          |
| 5.     | <b>En la diabetes que no se está tratando, la cantidad de azúcar en la sangre usualmente sube.</b>                    | √         |          |                          |
| 5.     | In untreated diabetes, the amount of sugar in the blood usually increases.  | √         |          |                          |
| 6.     | <b>Si yo soy diabético, mis hijos tendran más riesgo de ser diébeticos.</b>   | √         |          |                          |
| 6.     | If I am diabetic, my children have a higher chance of being diabetic.   | √         |          |                          |
| 7.     | <b>Se puede curar la diabetes.</b>  |           | √        |                          |
| 7.     | Diabetes can be cured.  |           | √        |                          |
| 8.     | <b>Un nivel de azucar de 210 en prueba de sangre hecha en ayunas es muy alto.</b>                                     | √         |          |                          |
| 8.     | A fasting blood sugar level of 210 is too high.   | √         |          |                          |
| 9.     | <b>La mejor manera de checar mi diabetes es haciendo pruebas de orina.</b>  |           | √        |                          |
| 9.     | The best way to check my diabetes is by testing my urine.   |           | √        |                          |
| 10.    | <b>El ejercicio regular aumentará la necesidad de insulina u otro medicamento para la diabetes.</b>                   |           | √        |                          |
| 10.    | Regular exercise will increase the need for insulin or other diabetic medication.                                     |           | √        |                          |
| 11.    | <b>Hay dos tipos principales de diabetes: Tipo 1 (dependiente de insulina) y Tipo 2 (no-dependiente de insulina).</b> | √         |          |                          |
| 11.    | There are two main types of diabetes: Type 1 (insulin-dependent) and Type 2 (non-insulin-dependent).                  | √         |          |                          |
| 12.    | <b>Una reacción de insulina es causada por mucha comida.</b>  |           | √        |                          |
| 12.    | An insulin reaction is caused by too much food.   |           | √        |                          |
| 13.    | <b>La medicina es más importante que la dieta y el ejercicio pare controlar mi diabetes.</b>                          |           | √        |                          |
| 13.    | Medication is more important than diet and exercise to control my diabetes.   |           | √        |                          |
| 14.    | <b>La diabetes frecuentemente cause mala circulación.</b>   | √         |          |                          |
| 14.    | Diabetes often causes poor circulation.   | √         |          |                          |
| 15.    | <b>Cortaduras y rasguños cicatrizan mas despacio en diabéticos.</b>   | √         |          |                          |
| 15.    | Cuts and abrasions on diabetics heal more slowly.   | √         |          |                          |
| 16.    | <b>Los diabéticos deberían poner cuidado extra al cortarse las uñas de los dedos de los pies.</b>                     | √         |          |                          |
| 16.    | Diabetics should take extra care when cutting their toenails.   | √         |          |                          |
| 17.    | <b>Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura primero yodo y alcohol.</b>                                 |           | √        |                          |
| 17.    | A person with diabetes should cleanse a cut with iodine and alcohol.  |           | √        |                          |
| 18.    | <b>La manera en que preparo mi comida es igual de importante que las comidas que como.</b>                            | √         |          |                          |
| 18.    | The way I prepare my food is as important as the foods I eat.   | √         |          |                          |
| 19.    | <b>La diabetes puede dañar mis riñones.</b>   | √         |          |                          |
| 19.    | Diabetes can damage my kidneys.   | √         |          |                          |
| 20.    | <b>La diabetes puede causar que no sienta en mis manos, dedos y pies.</b>   | √         |          |                          |
| 20.    | Diabetes can cause loss of feeling in my hands, fingers, and feet.  | √         |          |                          |
| 21.    | <b>El temblar y sudar son señales de azúcar alta en la sangre.</b>  |           | √        |                          |
| 21.    | Shaking and sweating are signs of high blood sugar.   |           | √        |                          |

| Item # | Preguntas<br>Questions | Sí<br>Yes | No<br>No | No sé<br>I don't<br>know |
|--------|------------------------|-----------|----------|--------------------------|
|--------|------------------------|-----------|----------|--------------------------|

---

|            |  |   |
|------------|--|---|
| <b>22.</b> | <b>El orinar seguido y la sed son señales de azúcar baja en la sangre.</b>               | √ |
| 22.        | Frequent urination and thirst are signs of low blood sugar.                              | √ |
| <b>23.</b> | <b>Los calcetines y las medias elásticas apretadas no son malos para los diabéticos.</b> | √ |
| 23.        | Tight elastic hose or socks are not bad for diabetics.                                   | √ |
| <b>24.</b> | <b>Una dicta diabética consiste principalmente de comidas especiales.</b>                | √ |
| 24.        | A diabetic diet consists mostly of special foods.  | √ |

---

Anexo 3.

Hoja de selección de datos

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL  
GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL  
EGRESO DE DIABETIMSS**

**Datos generales**

|              |        |
|--------------|--------|
| Género:      | Folio: |
| Edad:        | HbA1c: |
| Escolaridad: |        |

**Instrucciones:** conteste las preguntas marcando con una cruz en las casillas de la izquierda para responder con las opciones: si, no o no sé.

| #  | Pregunta   | Sí | No | No sé |
|----|--|----|----|-------|
| 1  | El comer mucha azúcar y otras comidas dulces es una causa de la diabetes.                                      |    |    |       |
| 2  | La causa común de la diabetes es la falta de insulina efectiva en el cuerpo.                                   |    |    |       |
| 3  | La diabetes es causada porque los riñones no pueden mantener el azúcar fuera de la orina.                      |    |    |       |
| 4  | Los riñones producen la insulina.  |    |    |       |
| 5  | En la diabetes que no se está tratando, la cantidad de azúcar en la sangre usualmente sube.                    |    |    |       |
| 6  | Si yo soy diabético, mis hijos tendrán más riesgo de ser diabéticos.   |    |    |       |
| 7  | Se puede curar la diabetes.  |    |    |       |
| 8  | Un nivel de azúcar de 210 en prueba de sangre hecha en ayunas es muy alto.                                     |    |    |       |
| 9  | La mejor manera de checar mi diabetes es haciendo pruebas de orina.  |    |    |       |
| 10 | El ejercicio regular aumentará la necesidad de insulina u otro medicamento para la diabetes.                   |    |    |       |
| 11 | Hay dos tipos principales de diabetes: Tipo 1 (dependiente de insulina) y Tipo 2 (no-dependiente de insulina). |    |    |       |
| 12 | Una reacción de insulina es causada por mucha comida.  |    |    |       |
| 13 | La medicina es más importante que la dieta y el ejercicio para controlar mi diabetes.                          |    |    |       |
| 14 | La diabetes frecuentemente cause mala circulación.   |    |    |       |
| 15 | Cortaduras y rasguños cicatrizan más despacio en diabéticos.   |    |    |       |
| 16 | Los diabéticos deberían poner cuidado extra al cortarse las uñas de los dedos de los pies.                     |    |    |       |
| 17 | Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura primero yodo y alcohol.                                 |    |    |       |
| 18 | La manera en que preparo mi comida es igual de importante que las comidas que como.                            |    |    |       |
| 19 | La diabetes puede dañar mis riñones.   |    |    |       |
| 20 | La diabetes puede causar que no sienta en mis manos, dedos y pies.   |    |    |       |
| 21 | El temblar y sudar son señales de azúcar alta en la sangre.  |    |    |       |
| 22 | El orinar seguido y la sed son señales de azúcar baja en la sangre.  |    |    |       |
| 23 | Los calcetines y las medias elásticas apretadas no son malos para los diabéticos.                              |    |    |       |
| 24 | Una dieta diabética consiste principalmente de comidas especiales.   |    |    |       |

**Puntuación:** \_\_\_\_\_

**Tipo de control glucémico:**  
Controlado \_\_\_\_\_  
No controlado \_\_\_\_\_

**Nivel de conocimiento:**  
Adecuado (19 a 24 aciertos) \_\_\_\_\_  
Intermedio (14 a 18 aciertos) \_\_\_\_\_  
Inadecuado (0 a 13 aciertos) \_\_\_\_\_

Anexo 4.

Carta de confidencialidad y protección de datos personales.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA CONFIDENCIALIDAD Y APEGO  
A LA PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES PARA  
INVESTIGADORES/AS, y/o COINVESTIGADORES/AS**

Ciudad de México, a \_\_ de \_\_\_\_\_ del 20 \_\_\_\_.

Yo  Dra. Ledesma Aragón Michelle Alejandra  investigador/a de la Unidad de Medicina Familiar No. 94 del Instituto Mexicano del Seguro Social, hago constar, con relación al protocolo No. R-2021-3511-085 titulado:

NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS

que me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, contratos, convenios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo, o en el cual participo como investigador/a, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo. Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Distrito Federal, y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

A t e n t a m e n t e

---

INVESTIGADORA ASOCIADA  
Dra. Ledesma Aragón Michelle Alejandra

---

INVESTIGADOR ASOCIADO  
Dr. Rodrigo Villaseñor Hidalgo

---

INVESTIGADOR RESPONSABLE  
Dr. Salazar Reyes Juan Pablo



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA  
DESCONCENTRADA NORTE DEL D.F.  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 94**

Ciudad de México a 10 de octubre del 2021

**DECLARACIÓN DE NO CONFLICTO DE INTERESES**

Yo, **Michelle Alejandra Ledesma Aragón**, investigador/a de la Unidad de Medicina Familiar No. 94 del Instituto Mexicano del Seguro Social, de acuerdo al artículo 63 de la Ley General de Salud en materia de Investigación y al capítulo 7 numeral 4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, en pleno goce de mis derechos y bajo protesta de decir verdad, con relación al protocolo No. R-2021-3511-085 titulado: NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS, manifiesto lo siguiente:

- a. Que soy investigadora del Instituto Mexicano del Seguro Social, desde 01 de marzo de 2020 y actualmente laboro en la Jefatura de Enseñanza de la Unidad de Medicina Familiar 94.
- b. Que actualmente no soy empleado, directivo, consejero, representante, prestador de servicios o proveedor de agente económico alguno cuyas actividades estén relacionadas con la investigación.
- c. Que no tengo interés comercial o de negocios con agente económico relacionado con los procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios y actividades a realizar en el desarrollo del proyecto de investigación.
- d. Que guardo estricta reserva y confidencialidad de la información que tenga acceso derivada de todo proceso de la investigación, y para hacer uso de esta sólo para los fines requeridos.

**ATENTAMENTE**

---

INVESTIGADORA ASOCIADA  
Dra. Ledesma Aragón Michelle Alejandra



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA  
DESCONCENTRADA NORTE DEL D.F.  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 94**

Ciudad de México, a 04 de octubre de 2021

**Asunto:** CARTA DE NO INCONVENIENTE

A QUIEN CORRESPONDA:  
COMITE NACIONAL DE INVESTIGACION  
**P R E S E N T E:**

Por medio del presente, manifiesto la autorización para llevar a cabo el protocolo de estudio “NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS”, a cargo del Dr. Juan Pablo Salazar Reyes, médico familiar, con matrícula 98353980, adscrito a la Unidad de Medicina Familiar No. 94, el cual se llevará en las instalaciones en la unidad a mi digno cargo.

Asimismo, declaro:

**No tener conflicto de intereses.**

De acuerdo al artículo 63 de la Ley General de Salud en materia de Investigación y al capítulo 7 numeral 4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, declaro bajo protesta de decir la verdad:

1. Al advertir alguna situación de conflicto de interés real, potencial o evidente del protocolo o alguno de los participantes, lo comunicaré al presidente o secretario del Comité de Investigación para estudios retrospectivos.
2. Declaro que no estoy sujeto a ninguna influencia directa por algún fabricante, comerciante o persona moral mercantil de los procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios y actividades a realizar en el desarrollo del proyecto de investigación.

Me despido agradeciendo su atención y comprensión poniéndome a su disposición para cualquier aclaración o duda.

**ATENTAMENTE**

---

**DR. SERGIO ALBERTO LEÓN ANGELES**  
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 94

c.c.p. Interesado.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA  
DESCONCENTRADA NORTE DEL D.F.  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 94**

### **Carta para protocolos de investigación sin implicaciones de Bioseguridad**

A quien corresponda:

Declaro al Comité de Bioseguridad para la Investigación, que el protocolo de investigación con título: NIVEL DE CONOCIMIENTOS RESPECTO A LA DIABETES MELLITUS Y TIPO DE CONTROL GLUCEMICO A LARGO PLAZO EN DIABETICOS TIPO 2 POSTERIOR AL EGRESO DE DIABETIMSS, del cual soy responsable, **NO TIENE IMPLICACIONES DE BIOSEGURIDAD**, ya que no se utilizará material biológico infecto-contagioso; cepas patógenas de bacterias o parásitos; virus de cualquier tipo; material radiactivo de cualquier tipo; animales y/o células y/o vegetales genéticamente modificados; sustancias tóxicas, peligrosas o explosivas; cualquier otro material que ponga en riesgo la salud o la integridad física del personal de salud, o las y los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, o afecte al medio ambiente.

Asimismo, declaro que, en este protocolo de investigación, no se llevarán a cabo procedimientos de trasplante de células, tejidos u órganos, o de terapia celular, ni se utilizarán animales de laboratorio, de granja o de vida silvestre.

El presente es un estudio transversal que se basa en la aplicación de cuestionarios y recabar información sobre cifras de hemoglobina glucosilada del expediente clínico electrónico, pues define la investigación sin riesgo como aquellos estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental y retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

A t e n t a m e n t e

---

INVESTIGADORA ASOCIADA

Dra. Ledesma Aragón Michelle Alejandra

---

INVESTIGADOR ASOCIADO

Dr. Rodrigo Villaseñor Hidalgo

---

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Dr. Salazar Reyes Juan Pablo

Anexo 7 Roles del equipo de investigación.

### **Roles del equipo de investigación.**

**Investigador Responsable:** Profesional con probada actividad en investigación y méritos científicos relevantes, comprobables: publicaciones científicas, presentaciones de trabajos de investigación en congresos, con formación en docencia e investigación, colaborador en como profesor de apoyo en programas de cursos de especialización en medicina o categoría equivalente en otros sistemas universitarios, codirección de becarios y tesista. Sus funciones son las siguientes:

- ✓ Actualiza y fortalecer la línea de investigación del programa respectivo.
- ✓ Gestiona la visibilidad del proyecto de investigación.
- ✓ Orienta la formación investigativa en el programa respectivo, para que haya articulación con la investigación en sentido estricto y se visibilice la transferencia de los resultados de investigación al programa.
- ✓ Articular líneas de investigación institucional y procesos de trabajo de grado, en relación con el grupo y sus proyectos.
- ✓ Promueve, controla y evalúa las funciones y actividades de investigaciones asociados, y presentar los informes que se requieran.
- ✓ Colabora con las actividades de protocolo de estudio, análisis e implementación de procesos relacionados con la marcha e interventorías del proyecto ejecutadas por el Investigador Asociado.
- ✓ Responsable de los análisis temáticos y resultados que derive el proyecto.

**Investigador Asociado:** Profesional que desarrolla tareas de investigación bajo la supervisión del investigador responsable, pero que se encuentra en un estado incipiente de su desarrollo como investigador:

- ✓ Participa en las reuniones programadas por el investigador responsable.
- ✓ Busca información científica en documentos escritos y de Internet correspondientes al protocolo de investigación.
- ✓ Participa activamente en la elaboración del protocolo de investigación.
- ✓ Apoya las tareas del trabajo de campo requeridas en el proyecto.
- ✓ Presenta los informes requeridos por el investigador
- ✓ Apoya la preparación de los resultados parciales y/o finales de investigación y los somete al proceso de evaluación al investigador responsable.
- ✓ Apoya los análisis temáticos solicitados por el investigado responsable.
- ✓ Elabora informes de avance periódicos al investigador principal del proyecto, o cuando la situación lo exija.
- ✓ Participan en las reuniones evaluativas del protocolo de investigación.

## Anexo 8 Glosario de términos

### Glosario

**Diabetes mellitus:** se define como una enfermedad crónica, caracterizada por una alteración en el metabolismo de los carbohidratos debido a defectos en la secreción y/o acción de la insulina, que además también altera el metabolismo de lípidos y proteínas

**Edad:** se define como el tiempo que ha vivido una persona.

**Educación en diabetes:** La educación en diabetes es educación para la salud enfocada a mejorar el conocimiento y la capacitación para el autocuidado de las personas que son diagnosticadas con diabetes mellitus, con la finalidad de disminuir la morbimortalidad por control glucémico deficiente y así mejorar la calidad de vida de este grupo de personas

**Escolaridad:** se define como el conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente, tiempo que dura la escolaridad.

**Género:** se define como las diferencias y características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de los seres humanos que los definen.

**Nivel de conocimiento:** Grado de conocimientos que posee el diabético sobre su enfermedad en cuanto a conceptos básicos acerca de la diabetes, control de glucemia y prevención de complicaciones.

**Tiempo de evolución de la diabetes mellitus:** se define como el tiempo que transcurre desde la fecha del diagnóstico o el comienzo del tratamiento de una enfermedad hasta la actualidad.

**Tipo de control glucémico:** Se considera como el estar o no la diabetes tipo 2 en metas glucémicas aceptables.