



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS “DR. IGNACIO CHÁVEZ”
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 80.

“PERIODICIDAD DE SOLICITUD Y REGISTRO DE ESTUDIOS DE LABORATORIO
EN EL CONTROL DEL PACIENTE DIABETICO EN UNA UNIDAD DE MEDICINA
FAMILIAR”

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA
GERARDO SALDAÑA OTERO

ASESOR DE TESIS
DRA. MARÍA DEL ROSARIO CALDERÓN GONZÁLEZ
DELEGACION MICHOACÁN

ASESOR ESTADISTICO
MAT. CARLOS GÓMEZ ALONSO
CENTRO DE INVESTIGACION BIOMEDICA DE MICHOACAN

NÚMERO DE REGISTRO DEL CLIES: R – 2017 – 1603 – 9

MORELIA, MICHOACÁN ENERO 2019



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Y BIOLÓGICAS
“DR. IGNACIO CHAVEZ”



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS “DR. IGNACIO CHÁVEZ”
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 80.

“PERIODICIDAD DE SOLICITUD Y REGISTRO DE ESTUDIOS DE LABORATORIO
EN EL CONTROL DEL PACIENTE DIABETICO EN UNA UNIDAD DE MEDICINA
FAMILIAR”

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA
GERARDO SALDAÑA OTERO

ASESOR DE TESIS
DRA. MARÍA DEL ROSARIO CALDERÓN GONZÁLEZ
DELEGACION MICHOACÁN

ASESOR ESTADISTICO
MAT. CARLOS GÓMEZ ALONSO
CENTRO DE INVESTIGACION BIOMEDICA DE MICHOACAN

NÚMERO DE REGISTRO DEL CLIES: R – 2017 – 1603 – 9

MORELIA, MICHOACÁN ENERO 2019



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO 80**

DR. JUAN GABRIEL PAREDES SARALEGUI
COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y ENLACE INTERINSTITUCIONAL

DR. CLETO ALVAREZ AGUILAR
COORDINADOR DELEGACIONAL AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN

DRA. WENDY LEA CHACÓN PIZANO
COORDINADOR DELEGACIONAL AUXILIAR EN EDUCACIÓN

DR. SERGIO MARTÍNEZ JIMÉNEZ
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO 80

DR. GERARDO MUÑOZ CORTES
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

DRA. PAULA CHACÓN VALLADARES
PROFESORA TITULAR DE LA RESIDENCIA DE MEDICINA FAMILIAR

DR. CAROL MIRIAM SANTOYO MACIAS
PROFESOR ADJUNTO DE LA RESIDENCIA DE MEDICINA FAMILIAR



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

DRA. ALICIA RIVERA GUTIÉRREZ

JEFA DE LA DIVISIÓN DE POSTGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIÓLOGICAS DR. IGNACIO CHAVEZ

DR. CLETO ÁLVAREZ AGUILAR

COORDINADOR DE ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS DR. IGNACIO CHAVÉZ

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por abrirme una vez más sus puertas para seguir avanzando en mi preparación profesional.

Agradezco a mis asesores, ya que siempre me dieron las herramientas necesarias para terminar este proyecto de investigación.

Al matemático Carlos ya que me hizo ver cosas que jamás hubiera comprendido sobre investigación.

A todos los profesores que de alguna manera aportaron un conocimiento o recomendación para lograr obtener un trabajo de buena calidad.

DEDICATORIA

**DEDICADA ESPECIALMENTE A MIS PADRES, HERMANOS, MI
NOVIA Y AMIGOS, POR NUNCA PERMITIR QUE ME DIERA POR
VENCIDO. Y AUNQUE DE DIFERENTE MANERA, TODOS ME
AYUDARON A LLEGAR A DONDE ESTOY.
ESTOY MUY ORGULLOSO DE TODOS...**

ÍNDICE

I.RESUMEN.....	1
II.ABSTRACT	2
III.ABREVIATURAS.....	3
IV.GLOSARIO	4
V.RELACION DE FIGURAS Y TABLAS	5
VI.INTRODUCCION	6
VII.ANTECEDENTES	8
VII.I GENERALIDADES.....	8
VII.II EPIDEMIOLOGIA.....	8
VII.III DIAGNOSTICO.....	9
VII.IV PREDIABETES.....	10
VII.V CONFIRMACIÓN DEL DIAGNOSTICO.....	11
VII.VI RECOMENDACIONES IMPORTANTES.....	11
VII.VII DETERMINACIÓN DE LA GLUCEMIA PLASMÁTICA EN AYUNAS A POBLACIÓN DIANA.....	11
VII.VIII TRATAMIENTO.....	12
VII.IX PERIODICIDAD EN LA SOLICITUD DE ESTUDIOS DE LABORATORIO.....	13
VII.X MÓDULO DIABETIMSS.....	14
VIII.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
IX.JUSTIFICACIÓN.....	18
X.OBJETIVOS.....	19
XI.HIPOTESIS.....	19
XII.MATERIAL Y METODOS.....	20
XII.I DISEÑO DEL ESTUDIO.....	20
XII.II POBLACION DE ESTUDIO.....	20
XII.III TAMAÑO DE MUESTRA.....	20
XII.IV MUESTREO.....	21
XII.V CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	21
XII.VI DESCRIPCION DE VARIABLES.....	22
XII.VII OPERALIZACION DE VARIABLES.....	22
XII.VIII DESCRIPCION OPERATIVA.....	26
XII.IX ANALISIS ESTADISTICO.....	27
XII.X CONSIDERACIONES ETICAS.....	28
XIII.RECURSOS Y FACTIBILIDAD.....	28
XIV.RESULTADOS.....	30
XV.DISCUSION.....	38
XVI.CONCLUSIONES.....	43
XVII.PERSPECTIVAS Y RECOMENDACIONES	43
XVIII.REFERENCIAS.....	44
XIX.ANEXOS	49

Resumen

“PERIODICIDAD DE SOLICITUD Y REGISTRO DE ESTUDIOS DE LABORATORIO EN EL CONTROL DEL PACIENTE DIABETICO EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR”

Saldaña-Otero G, Calderón- González R, Álvarez-Aguilar C, Gómez-Alonso C.

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se ha convertido en un problema de salud pública, no solo en México sino en todo el mundo. Su control metabólico es de suma importancia por lo cual es importante conocer con qué frecuencia se solicitan estudios de laboratorio que evalúan el control del paciente con DM2, para de esta manera mejorar la calidad de la atención médica que se proporciona al derechohabiente. **Objetivo:** Corroborar si la frecuencia de estudios de laboratorio en los pacientes con DM2 en la UMF 80 corresponde a la periodicidad establecida en la GPC. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. Se incluyeron 156 pacientes con diagnóstico de DM2 que acuden a consulta externa de la Unidad de Medicina Familiar No. 80 de los cuales se revisaron los expedientes clínicos electrónicos de donde se obtuvieron los datos de frecuencia en la solicitud y registro de estudios de laboratorio y se compararan con lo establecido en la NOM-015-SSA2-2010 y la GPC para el diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención 2013. El análisis estadístico se realizó por medio de medidas de tendencia central, dispersión, representado mediante porcentajes y frecuencias. **Resultados:** la periodicidad de estudios de laboratorio no guarda relación con la NOM-015-SSA2-2010 y GPC para el diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención 2013. **Conclusiones:** se encontró que si existe registro de estudios de laboratorio sin embargo no guarda relación con el control glucémico de los pacientes. Hace falta solicitar HbA1c para establecer un control metabólico integral de los pacientes. **PALABRAS CLAVE:** Estudios de Laboratorio, Diabetes Mellitus tipo 2, Primer Nivel de Atención.

Abstract

"PERIODICITY OF APPLICATION AND RECORD OF LABORATORY STUDIES IN THE CONTROL OF THE DIABETIC PATIENT IN A FAMILY MEDICINE UNIT"

Saldaña-Otero G, Calderón-González R, Álvarez-Aguilar C, Gómez-Alonso C.

Introduction: Type 2 diabetes mellitus (DM2) has become a public health problem, not only in Mexico but throughout the world. Their metabolic control is of the utmost importance, which is why it is important to know how often laboratory studies are requested that evaluate the control of the patient with DM2, in order to improve the quality of medical care provided to the beneficiary. **Objective:** Corroborate whether the frequency of laboratory studies in patients with DM2 in FMU 80 corresponds to the periodicity established in the CPG. **Material and methods:** Descriptive, transversal, retrospective study. We included 156 patients diagnosed with DM2 who attended an outpatient clinic of the Family Medicine Unit No. 80, from which the medical records from which the frequency data in the application and the registration of laboratory studies were obtained were reviewed. Compared with the provisions of NOM-015-SSA2-2010 and the CPG for the diagnosis, outpatient control goals and timely reference of prediabetes diabetes mellitus type 2 in adults at the first level of care 2013. The statistical analysis was performed by means of measures of central tendency, dispersion, and distribution by percentages and frequencies. **Results:** the periodicity of laboratory studies is not related to NOM-015-SSA2-2010 and CPG for diagnosis, outpatient control goals and timely reference of prediabetes diabetes mellitus type 2 in adults in the first level of care 2013. **Conclusions:** it was found that if there is a registry of laboratory studies, it is not related to the glycemic control of the patients. It is necessary to request HbA1c to establish an integral metabolic control of the patients. **KEYWORDS:** Laboratory Studies, Diabetes Mellitus type 2, First Level of Care.

Abreviaturas

DM2: diabetes mellitus tipo 2

UMF: unidad de medicina familiar

GPC: guía de práctica clínica

ADA: american diabetes association

NOM: norma oficial mexicana

TAS: tensión arterial sistólica

TAD: tensión arterial diastólica

HbA1c: hemoglobina glucosilada

HDL: lipoproteínas de alta densidad

LDL: lipoproteínas de baja densidad

IMC: índice de masa corporal

IMSS: instituto mexicano del seguro social

Glosario

Control metabólico: cuando el paciente se encuentra en valores normales de Glucosa, Lípidos, Presión Arterial, Peso, en base a las GPC.

Diabetes mellitus tipo 2: enfermedad metabólica crónica caracterizada por la presencia de hiperglucemia secundaria a una reducción en los niveles de insulina circulante o a un déficit en los efectos tisulares de esta hormona.

Glucosa: monosacárido esencial que utilizan los seres vivos como principal fuente de energía.

Hemoglobina glucosilada: heteroproteína de la sangre que resulta de la unión de la hemoglobina con glúcidos unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y 4.

Perfil de lípidos: examen para determinar los niveles séricos de elementos grasos. Constituida por colesterol total, HDL, VLDL, LDL.

Periodicidad en solicitud de estudios de laboratorio: frecuencia establecida en las GPC y NOM, en la que deben ser solicitados los estudios de laboratorio en el paciente diabético.

Relación de tablas y figuras

Cuadro 1. Metas del tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.

Figura 1. Género de la población estudiada.

Tabla 1. Características clínicas y bioquímicas de la población en estudio.

Tabla 2. Frecuencia en meses de la solicitud de estudios de laboratorio de acuerdo a GPC.

Figura 2. Registro de estudios de laboratorio en el expediente electrónico

Figura 3. Apego a GPC en la periodicidad y registro de estudios de laboratorio.

Tabla 3. Apego a GPC y control glicémico general.

Figura 4. Control glucémico en relación a la solicitud de estudios de laboratorio.

Tabla 4. Apego a GPC y control lipídico general

Figura 5. Control lipídico en relación a la solicitud de estudios de laboratorio.

Figura 6. Estudios más frecuentemente solicitados en consulta de medicina familiar.

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) actualmente es uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial; México no es la excepción por tan motivo la incidencia de la enfermedad se ha incrementado en los últimos años, debido principalmente a la modificación en los estilos de vida y a la deficiente información de la diabetes en la población general lo cual ha llevado a presentar cada vez más pronto complicaciones, siendo estas un verdadero reto en la atención primaria de los pacientes, incrementando los costos en el sistema de salud, generados del tratamiento, hospitalización y control a corto y largo plazo.

Es de esperarse que una enfermedad con repercusiones a nivel mundial, reciba una especial atención en cuanto a medidas de prevención, que en México se establecen en la Norma Oficial Mexicana (NOM) NOM-015-SSA2-2010 para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus y en las Guías de Práctica Clínica (GPC) para el Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención 2009, aplicadas en hospitales públicos y privados, y que de seguirse estas medidas no se presentarían y/o por lo menos se retrasarían las complicaciones a tan corta edad, con la consecuente limitación en la calidad de vida y muerte prematuras. Dentro de estas medidas están las metas de control metabólico las cuales se deben cumplir para decir que un paciente está en control y con apego al tratamiento establecido.

Teniendo en cuenta el problema internacional y nacional sobre el control metabólico de los pacientes diabéticos, en las Unidades de Medicina Familiar (UMF) pacientes con diagnóstico de DM2 con ciertas características son controlados en módulos específicos creados desde el 2008 en algunas UMF llamados “Módulos DIABETIMSS” donde se debe insistir en lograr estas metas de control, sobre todo estrategias de intervención basadas en procesos educativos proporcionados por un equipo multidisciplinario al paciente y su familia con un enfoque en la prevención, modificación de estilos de vida, tratamiento y manejo de su enfermedad.

Sin embargo, muchos pacientes siguen siendo atendidos por su médico familiar en los consultorios establecidos en la consulta externa en las UMF motivo por lo cual y apegados a la normatividad todo el paciente con diagnóstico de DM2 debe ser atendido acorde a la NOM y/o GPC.

La finalidad es verificar el cumplimiento por parte de los médicos de la solicitud de estudios de laboratorio y si es registrada esta información, y así identificar las causas del cumplimiento o no cumplimiento, lo que nos permitirá incidir en los aspectos que necesiten ser modificados, para lograr un mejor manejo y control de la enfermedad.

Por lo tanto, consideramos que estas metas deben aplicarse en nuestra unidad de la misma manera que a nivel mundial, aunque existen registros de indicadores sobre esta problemática en la unidad, y se hayan realizado estudios sobre el tema pero no enfocados en la periodicidad de estudios de laboratorio el control del paciente diabético, por lo que se hará una revisión, en la unidad de medicina familiar, a fin de obtener esta información, y que a su vez nos aporten datos sobre el estado actual del apego a la normativa.

Los resultados obtenidos de este estudio serán útiles para iniciar medidas que sirvan para mejorar la calidad en la atención ofrecida al paciente con diagnóstico de DM2 en la UMF ya que de ser necesario aplicar medidas acorde a los resultados, aunque tenemos la limitante de que este tipo de estudio no es representativo para toda la población de México, las medidas que se apliquen a nivel local, podrían ser de utilidad en otras unidades con una problemática similar, estableciendo siempre que el objetivo principal es la rápida identificación de complicaciones.

Marco Teórico.

Generalidades

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por la presencia de hiperglucemia secundaria a una reducción en los niveles de insulina circulante o a un déficit en los efectos tisulares de esta hormona (1). A mediano y largo plazo, provoca una serie de alteraciones microvasculares que se pueden expresar como pérdida de la visión por retinopatía, falla renal y diferentes tipos de neuropatías periféricas (2). Además, complicaciones macrovasculares a distintos niveles dentro de los cuales se destacan el coronario, el vascular periférico y el cerebral (3,4).

Epidemiología

La epidemia de la DM2 es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una amenaza mundial. Se calcula que en el mundo existen más de 180 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030(5); que más del 80% de las muertes por diabetes suceden en los países con un nivel socioeconómico bajo a medio (6); y según las proyecciones de la OMS para el 2030 la DM2 será la séptica causa de muerte en la población adulta (7). Estudios similares reportan que la DM2 es la principal causa de ceguera en los adultos, reportando que el 1% de los casos de ceguera en el mundo es causa por la DM2 (8). La DM2 también es una importante causa de compromisos macrovasculares que llevan a amputaciones; en el 2010 casi 73,000 amputaciones de extremidades inferiores no traumáticas fueron realizadas en personas adultas con diabetes (9), y de falla renal crónica (10). México no es la excepción y en un estudio poblacional realizado por nosotros la DM2 fue la principal causa de enfermedad renal crónica (11); también la DM2 incrementa el riesgo para muerte por enfermedad cardiovascular (12), y el solo hecho de ser diabético incrementa el riesgo hasta dos veces de muerte en comparación a la población sin esa patología (13). Por sus complicaciones crónicas sobre todo en población adulta mayor de 55 años la DM2 también tiene mayores índices de hospitalización, estancias más prolongadas, y acuden más a los servicios ambulatorios y de urgencias. (14).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el 2007 reportó que para América Latina se calcula un incremento de 148 % de los pacientes con diabetes y que en México se estima que de 6.8 millones de afectados se pasará a 11.9 millones, con un incremento de 175 % (15). En la población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la prevalencia de diabetes mellitus fue de 10.5 % durante el 2010. En la consulta de medicina familiar ocupó el segundo lugar de demanda; en especialidades, el quinto lugar; y en la consulta de urgencias y como motivo de egreso hospitalario, el octavo. En los programas de diálisis, cinco de cada 10 pacientes atendidos eran diabéticos tipo 2 con riesgo cardiovascular mayor; se estimó que entre siete y ocho de cada 10 personas con diabetes murieron por problema macrovascular (16).

El incremento en la prevalencia las enfermedades crónicas entre ellas la DM2 se debe al envejecimiento de la población en México (17); sin embargo, a partir de 2006 también se observó un aumento en la prevalencia de la DM2 en los grupos de entre 40 a 49 años de edad, y en los menores de 40 años (24.2%), lo cual da cuenta del efecto de la adopción de cambios desfavorables en el estilo de vida. (18)

La Norma Oficial Mexicana (NOM) NOM-015-SSA2-2010 refiere que en México, la DM ocupa el primer lugar en número de defunciones por año, las tasas de mortalidad muestran una tendencia ascendente en ambos sexos con más de 70 mil muertes y 400,000 casos nuevos de diabetes anuales. Similarmente menciona que la diabetes no es un factor de riesgo cardiovascular sino que es un equivalente de enfermedad cardiovascular debido a que el riesgo de sufrir un desenlace cardiovascular es igual al de la cardiopatía isquémica. (19). En América Latina se han encontrado hasta de un 70% de pacientes diabéticos con control metabólico inadecuado. En nuestro país hay reportes en 50% de pacientes diabéticos, tomando en cuenta sólo glucosa y hemoglobina glicosilada (HbA1C) (11).

Diagnostico

El diagnóstico de diabetes se basa en los niveles de glucemia, sin embargo, numerosas situaciones o enfermedades agudas pueden dificultar la interpretación de los hallazgos de laboratorio. Determinar la presencia de una enfermedad en base a los niveles de un

metabolito en sangre tiene cierto carácter arbitrario que no debe ser menospreciado. Los valores de corte de glucemia a partir de los cuales se considera el diagnóstico de DM2 han ido cambiando y periódicamente surgen nuevas recomendaciones en las principales guías de manejo internacionales; además el clasificar erróneamente a un individuo como diabético probablemente lo exponga no solo a un daño emocional sino también a una serie de estudios y tratamientos innecesarios, potencialmente perjudiciales(4), aunque, en la mayoría de las unidades médicas de primer nivel de atención los valores de glucemia venosa central o capilar de ayuno siguen siendo las pruebas más utilizadas como escrutinio para el diagnóstico de diabetes, o intolerancia a la glucosa de ayuno (IGA), mientras que la glucosa posprandial 2 hrs, o la medición de la hemoglobina glicosilada (HbA1C) son menos utilizadas aunque de mucho apoyo para el diagnóstico de Tolerancia deteriorada a la glucosa (TDG) la primera y como un parámetro de control metabólico la última.

De esta manera el diagnóstico de DM2 se hace de acuerdo a los parámetros establecidos por la NOM-015-SSA2-2010 (19), por las Guías de Práctica Clínica (GPC) para el Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención 2009 (20); y/o a estándares internacionales como los de la American Diabetes Association (21). Con discretas discrepancias entre ellas.

Para términos didácticos se resumen de la siguiente manera:

Prediabetes:

La Historia Natural de la diabetes mellitus inicia con una Intolerancia a la Glucosa de Ayuno (IGA) o una Tolerancia Deteriorada a la Glucosa (TDG) con valores de glucosa de ayuno entre 100-125 mg/dl, o con una glucemia postprandial de 2 horas mayor >140 mg/dl; pero menor a 200 mg/dL respectivamente. Por lo general estos estados no provocan síntomas. Los individuos con este diagnóstico deben ser canalizados con su médico para que sean atendidos de manera integral por el equipo interdisciplinario.

Confirmación del diagnóstico de diabetes:

Los criterios bioquímicos de laboratorio convencionales para la confirmación del diagnóstico de diabetes son los siguientes:

Hemoglobina glucosilada fracción A1c (HbA1c) ≥ 6.5 % (prueba estandarizada y realizada en el laboratorio).

Glucosa en ayunas ≥ 126 mg/dl (con ayuno de por lo menos ocho horas).

Glucosa en plasma a las dos horas ≥ 200 mg/dl, posterior a la administración de una carga de glucosa de 75 g disuelta en agua (según la técnica descrita por la Organización Mundial de la Salud) (Estas pruebas se deben confirmar con una segunda determinación); ó,

Una glucosa casual ≥ 200 mg/dL más la presencia de síntomas.

Recomendaciones importantes:

a) Dado que la diabetes tiene un periodo de latencia largo con una fase preclínica que puede pasar desapercibida, la posibilidad de que los pacientes sean detectados en forma tardía es alta.

b) El hecho de que los pacientes pueden padecerla en forma asintomática por mucho tiempo, hacen de la DM una enfermedad en la que el *screening* o detección de pacientes asintomáticos sean estrategias recomendables.

Determinación de la glucemia plasmática en ayunas a población diana:

Cada 3 años en mayores de 45 años y niños mayores de 10 años y adolescentes con sobrepeso (IMC > percentil 85) y otro factor de riesgo (21).

Anualmente a cualquier edad, en población de riesgo de diabetes, personas con un IMC > 25 kg/m² y al menos un factores de riesgo (22).

La *American Diabetes Association* (ADA) en 2012 recomienda el *screening* en individuos asintomáticos que presenten al menos una de las siguientes condiciones (23):

- 1) Mayores de 45 años de edad
- 2) Índice de masa corporal ≥ 25
- 3) Historia familiar de primer grado de diabetes
- 4) Antecedentes de glucemia elevada en ayunas, con una hemoglobina glicosilada (HbA1c) $\geq 5.7\%$
- 5) Mujeres con historia de diabetes gestacional (DG) o haber tenido un bebé con un peso ≥ 4 kg al nacer
- 6) Poliquistosis ovárica
- 7) Pacientes con registros de tensión arterial $\geq 140/90$ mm Hg o que reciban terapia antihipertensiva
- 8) Lipoproteínas de alta densidad < 35 mg/dl, trigliceridemia > 250 mg/dl o ambos
- 9) Historia de enfermedad cardiovascular
- 10) Sedentarismo
- 11) Otras condiciones clínicas asociadas con insulino resistencia como obesidad grave y acantosis nigricans.

Cuando este valor esté alterado, se deberá profundizar en la evaluación para confirmar el diagnóstico.

Tratamiento

Los objetivos terapéuticos según la NOM-015-SSA2-2010 (19) que se describen en el Cuadro 1, son los estándares aceptados en los cuales los sistemas de salud en México se basan para determinar si un paciente con DM2 tiene un buen control, regular control o control malo e identifica a pacientes con alto riesgo de desarrollar complicaciones crónicas.

Cuadro 1. Metas del tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.

<i>Metas del tratamiento</i>	<i>Bueno</i>	<i>Regular</i>	<i>Malo</i>
Glucemia en ayunas (mg/dL)	< 110	110-140	> 140
Glucemia posprandial de dos horas (mg/dL)	< 140	< 200	> 240
Colesterol total (mg/dL)	< 200.0	200-239	≥ 240
Triglicéridos en ayuno (mg/dL)	< 150	150-200	> 200
Colesterol HDL (mg/dL)	> 40	35-40	< 35
Presión arterial (mmHg)	< 120/80	121-129/81-84	> 130/85**
Índice de masa corporal (kg/m ²)	< 25	25-27	> 27
HbA _{1c} (%)*	< 6.5	6.5-8	> 8

Fuente: Modificación a la Norma Oficial Mexicana (NOM-015-SSA2-1994).

* En los casos en que sea posible efectuar esta prueba.

** Es necesario un control estricto para reducir el riesgo de daño renal. Si el paciente fuma, una meta adicional es dejar de fumar.

Estos estándares terapéuticos son similares en lo general a los descritos en las GPC para el diagnóstico y control de la Diabetes Mellitus en el Primer Nivel de Atención (20) y por los estándares internacionales que maneja sobre todo la American Diabetes Association (21).

De esa manera, se resaltan las variables clínicas y de laboratorio que se analizan con el fin de determinar si se tiene un control adecuado. Así, el control estricto de las cifras de presión arterial (24), y del peso corporal (25) como variables clínicas han tomado mucho interés por su relación que existe con el desarrollo de Enfermedad Cardiovascular, o enfermedad renal entre otros. Por otro lado el control metabólico incluido el control glucémico, HbA1C y los lípidos en sangre (26) por las mismas razones son blancos en el control del paciente con DM2.

Periodicidad en la solicitud de estudios de laboratorio

Así como el tratamiento del paciente con DM2 es individualizado, la periodicidad con que se solicitan los estudios de laboratorio también es individualizado, sin embargo las GPC para el diagnóstico y control de la diabetes mellitus en el primer nivel de atención nos refieren que al menos los valores de glucosa cada 3 meses, Colesterol Total, Triglicéridos, c-HDL, y c-LDL deberían realizarse cada 6 meses, la HbA1C cada seis meses y la medición de microalbuminuria y función renal con creatinina por lo menos una vez al año. El porcentaje de casos que alcanzan los objetivos de tratamiento es bajo y la aplicación de maniobras que previenen las complicaciones crónicas resulta insuficiente.

Un control metabólico estricto retrasa el inicio de las complicaciones microvasculares en los pacientes diabéticos por lo que mantener los niveles de glucosa en cifras inferiores a 120 mg/dl debe de ser uno de los principales objetivos a lograr en su manejo. En nuestro medio 48 a 69 % de los pacientes con diabetes tipo 2 cursa con cifras elevadas de glucemia, lo que implica que los esfuerzos para el control metabólico de estos pacientes han sido insuficientes. (27)

El control de la glucemia, más que el simple hecho de tomar un medicamento, involucra una serie de actitudes frente a la enfermedad, que dependen en parte del conocimiento que tienen el enfermo y sus familiares sobre la diabetes, aspectos sobre los que la educación ejerce uno de los papeles de mayor importancia. Sin embargo, el control tradicional de la diabetes muchas veces hace referencia principalmente al sostenimiento de cifras séricas de glucosa cercanas a la normalidad, descuidando las recomendaciones de guías de manejo internacionales, que incluyen el control estricto de otras variables, tales como hipertensión, obesidad y dislipidemia (28-30).

Módulo DIABETIMSS y solicitud de estudios de laboratorio

En las unidades de medicina familiar (UMF) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) la oferta actual de servicios para pacientes con diagnóstico de DM2 consiste en un modelo convencional y un modelo específico creado por la Dirección de Prestaciones Médicas y que se otorga desde el 2009, bajo el Programa de Atención al Paciente Diabético (DiabetIMSS) (31). El objetivo del programa es proporcionar servicios de atención médica para promover, proteger y restaurar la salud del paciente, permitiendo la mejora en el control metabólico, previniendo o retrasando la aparición de complicaciones, además de fomentar la corresponsabilidad del paciente y su familia mediante cambios de estilos de vida saludables y conductas positivas (32-34). Ahí solo se atiende a pacientes con duración de diabetes menor a 10 años y sin complicaciones crónicas; estos factores están asociados con el mejor control glucémico. Se ha reportado que hasta 44% de los pacientes atendidos por DiabetIMSS alcanza el control metabólico. La escasez del personal y el tiempo que se dedica a los pacientes son factores que influyen negativamente en la adherencia a la NOM

y GPC en el control glucémico y satisfacción de los pacientes (35). Por lo anterior, y por no cumplir con los criterios para su envío al módulo del DiabetIMSS muchos pacientes continúan siendo atendidos en los consultorios de las UMF de forma tradicional, sin embargo eso no exime de que su control debe ser apegado a lo establecido en la NOM y a las GPC para el diagnóstico y tratamiento de las DM2 en el primer nivel de atención.

El médico familiar del módulo es el líder del equipo de salud, proporciona atención médica utilizando el expediente clínico electrónico y acorde a la NOM y GPC para el diagnóstico y tratamiento de la DM2 y sus complicaciones, analiza estudios de laboratorio con los que evalúa las metas de control:

- a) Cifras normales de glucosa en sangre: cifras de glucosa en sangre 70-110 mg/dL cada tres meses cuando están en ese rango o más frecuente de forma individualizada.
- b) Cifras de presión arterial: menos de 130/80 mm/Hg, en cada consulta.
- c) Perfil de lípidos:
 - Colesterol total: <200 mg/dL. Cada seis meses.
 - Triglicéridos: <150 mg/dL. Cada seis meses
 - C-HDL >40 mg/dL en hombres y en mujeres >50 mg/dL. Cada seis meses
- d) HbA1c <7.0 %. Cada seis meses.

Siendo el laboratorio clínico parte importante de este equipo interdisciplinario. El servicio de laboratorio clínico se integra como un equipo interdisciplinario; comparte la misión de otorgar atención integral a los derechohabientes considerando los valores de oportunidad, calidad, equidad, honestidad y humanismo con la expectativa de generar plena satisfacción en todos los usuarios (36).

Es claro que el laboratorio clínico es un subsistema inmerso en el sistema de salud y juega un papel de suma importancia en la medicina, no sólo en el establecimiento del diagnóstico, sino en el pronóstico y vigilancia del tratamiento, influyendo también, de manera significativa, en la salud pública y la medicina preventiva (37).

Planteamiento del problema

La DM2 es una de las principales causas de morbimortalidad mundial, aumentando cada vez más la incidencia, esto en relación con la modificación en los estilos de vida, envejecimiento de la población y otras causas aumentando de esta manera la aparición de las complicaciones (38,39). México enfrenta problemas diversos que limitan la eficacia de los programas institucionales para la contención de esta enfermedad. El descontrol metabólico y las consecuentes complicaciones se agravan cuando en los servicios de salud no se realiza una eficiente y oportuna detección y seguimiento de grupos con factores de riesgo. Por consiguiente, se debe señalar la asociación de altas tasas de comorbilidad que inciden en la gravedad de la diabetes y la presencia cada vez mayor de complicaciones micro y macro vasculares por la falta de diagnóstico y tratamiento oportunos y de seguimiento a los pacientes.

Esto se debe también a la transición demográfica observándose un incremento en la esperanza de vida y por lo tanto a la prolongación del tiempo de envejecimiento, al crecimiento de la población y al gran aumento de obesidad como consecuencia de estilos de vida sedentarios y con un mayor consumo de azúcares simples y de comidas con un alto contenido calórico (40).

Además del incremento en la incidencia, existe la problemática del control metabólico en estos pacientes a nivel mundial, incluso en países donde los esfuerzos en la prevención, detección y seguimiento son de alta calidad. En México el panorama del control metabólico no es muy diferente, muy pocos pacientes cumplen con los criterios de glucémico y lipídico establecidos en la normativa, independientemente si son atendidos en el consultorio de medicina familiar o en el módulo DIABETIMSS.

Dentro de los parámetros de control se encuentran los marcadores bioquímicos como son las concentraciones séricas de glucosa, la creatinina sérica, HbA1c, y los niveles séricos de lípidos los cuales la NOM y las GPC del diagnóstico y tratamiento de la DM2 establecen una periodicidad.

Por lo tanto la pregunta de investigación es:

¿Cuál es la periodicidad con la que se solicitan estudios de laboratorio y su registro en el control del paciente diabético en la UMF No. 80?

Justificación

Así como en otros países en México la DM2 es una enfermedad que se presenta con mayor frecuencia causando gran cantidad de complicaciones y defunciones. Esto se ve reflejado en el incremento en la consulta de primer nivel, por lo cual es de vital importancia la detección y manejo oportunos de los pacientes, así como llevar un control constante y periódico para evitar o retrasar lo más posible la aparición de complicaciones. Entonces es importante conocer las metas de control glucémico y la frecuencia en que debemos realizar controles de laboratorio en los pacientes.

Existe evidencia que una atención satisfactoria en los pacientes con DM2 en el ámbito del primer nivel de atención, incluyendo un adecuado control a través de los estudios de laboratorio clínico contribuirá a evitar hospitalizaciones innecesarias. Resulta indiscutible que la participación del laboratorio clínico en el caso de los pacientes diabéticos es de particular importancia ya que es un factor predictor del manejo eficiente por parte no solo del médico sino del equipo de salud (36).

Este estudio ayudara a corroborar cual es la periodicidad en que se solicitan estudios de laboratorio en los consultorios de la UMF No. 80, y si se realiza el registro de los mismos en el expediente electrónico. Siendo de gran importancia su realización, no solo a nivel administrativo sino también desde el punto de vista médico, ya que no se conocen estudios previos sobre el tema en la unidad, tomando en cuenta el apego a la normativa y si se utilizan en el control de paciente. La información que surgirá del estudio ayudara a mejorar la atención y el control del paciente diabético, previniendo y evitando y/o retardando la aparición de complicaciones y comorbilidades que modifiquen la calidad de vida del paciente y reduciendo los gastos económicos generados en su atención.

El evaluar este parámetro nos dará un panorama más amplio de la situación actual del manejo integral de paciente diabético en los consultorios de medicina familiar de la UMF No. 80, obteniendo una mejor visión de las oportunidades de mejora y de esta manera implementar intervenciones educativas o de actualización que faciliten una atención integral y garanticen la satisfacción del paciente en cuanto a su enfermedad.

Objetivos

Objetivo general:

Corroborar si la frecuencia de estudios de laboratorio en los pacientes con DM2 en la UMF 80 corresponde a la periodicidad establecida en la GPC.

Objetivos específicos:

- Identificar la existencia de un registro en el expediente electrónico de los estudios de laboratorio de pacientes con diagnóstico de DM2 en la UMF No. 80, IMSS en Morelia Michoacán.
- Determinar si la frecuencia con que se solicitan y registran los estudios de laboratorio en la UMF No. 80, IMSS en Morelia, influye en el control metabólico de los pacientes con DM2.
- Conocer cuáles son los estudios de laboratorio que se solicitan con mayor frecuencia en los consultorios de medicina familiar de la UMF No. 80, IMSS en Morelia Michoacán.

Hipótesis

La frecuencia y el registro de los estudios de laboratorio que se solicitan en la UMF No. 80, IMSS en Morelia, Michoacán, no se apegan a lo establecido en la NOM-015-SSA2-2010 y la GPC para el diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención 2013.

Material y métodos

a) Diseño de estudio: observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

- Tipo de estudio: Observacional

- Método de observación: Transversal

- Temporalidad: Retrospectivo

b) Población de estudio:

Expedientes electrónicos de pacientes con diagnóstico de DM2 que están en control en la Unidad de Medicina Familiar No. 80, IMSS de Morelia, Mich, en la cual se tienen registrados hasta el mes de agosto del 2016, 5 106 en total, de dicha población se tomó una muestra estadísticamente significativa.

c) Tamaño de muestra

Para su cálculo se utilizó la fórmula de una proporción para una población finita:

$$n = \frac{N}{1 + Ne} \quad (*)$$

Dónde:

n Es el tamaño de la muestra a obtener

N Población finita ó número de casos

e Error de estimación que está en condiciones de aceptar

Para el caso que nos importa el total de Derechohabientes según censo de la UMF No.80 de Población Adscrita en Agosto de 2016 con enfermedad DM2 es de $N = 5106$

El error que estamos dispuestos a tolerar es de un 8 % (0.08) en error de muestreo entre entrevistar a los 5,106 derechohabientes y el tamaño que arroje la fórmula de cálculo.

Sustituyendo en la fórmula * queda:

$$n = \frac{5106}{1 + 5106(0.08)^2}$$

$$n = \frac{5106}{1 + 5106(0.0064)}$$

$$n = \frac{5106}{1 + 32.6784}$$

$$n = 151.61$$

$$n = 152 \text{ Pacientes.}$$

d) Muestreo: no probabilístico, por conveniencia

e) Criterios de selección:

- **Criterios de inclusión:**

- Pacientes con diagnóstico de DM2 que acuden a control mensual a los consultorios de la UMF No. 80.
- Que lleven más de 3 meses en control de su enfermedad
- Ambos turnos.
- Ambos géneros
- Con un mínimo de 1 año de asistencia a consultas de control.

- **Criterios de no inclusión:**

- Pacientes con comorbilidades: insuficiencia renal crónica en tratamiento sustitutivo (diálisis o hemodiálisis), descontrol metabólico, trastornos psiquiátricos, etc. que dificulten la asistencia a consulta.

- **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con asistencia irregular a sus citas mensuales con médico familiar.
- Que fueron dados de baja o con cambio de adscripción
- Que no se encuentran en el sistema o que no tengan completo su expediente clínico electrónico.

f) Descripción de variables:

Dependiente: control de la diabetes mellitus tipo 2.

Independiente: Frecuencia de solicitud y registro de los estudios de laboratorio solicitados en los consultorios de medicina familiar de la UMF No, 80, IMSS en Morelia, Michoacán.

g) Operalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Diabetes Mellitus tipo 2	Conjunto de enfermedades sistémicas, crónico-degenerativas, de carácter heterogéneo, con grados de variación hereditaria y con	Control glucémico de pacientes. Control: glucosa entre 70 y 110mg/dl o hemoglobina glucosilada <7 % No Control: glucosa >111mg/dl o hemoglobina	Cualitativa dicotómica	1. Control 2. No control

	participación de factores ambientales.	glucosilada >7 %		
Solicitud de estudios de laboratorio	Procedimiento médico en el que se analiza una muestra de sangre, orina u otra sustancia del cuerpo con la que se pretende determinar un diagnóstico, planificar el tratamiento, verificar si el tratamiento es eficaz o vigilar la enfermedad con el transcurso del tiempo	Pruebas diagnósticas complementarias. Solicitado: si se encuentra evidencia en el expediente electrónico. No solicitado: sin evidencia en el expediente electrónico.	Cualitativa nominal	1. Solicitado 2. No solicitado
Registro de los estudios de laboratorio solicitados	Método paraclínico que se encuentra registrado en el expediente electrónico del paciente	Registro de estudios de laboratorio en el expediente electrónico Registrado: que se encuentren escritos en el expediente. No registrado: sin evidencia de registro en	Cualitativa nominal	1= Registrado 2=No registrado

		expediente.		
Glucosa	Disacárido esencial para el aporte energético corporal	Concentración de glucosa en sangre	Cuantitativa continua	Mg/dL
Creatinina	Sustancia derivada de la degradación de la creatina a nivel de las células musculares, que normalmente se elimina por la orina.	Concentración de creatinina en sangre.	Cuantitativa continua	Mg/dL
Colesterol total	Lípido esterol, constituyente de membranas celulares	Cantidad total de colesterol no fraccionado en sangre	Cuantitativa continua	Mg/dL
Triglicéridos	Lípidos glicerol	Concentración de triglicéridos en suero	Cuantitativa continua	Mg/dL
c-HDL	Colesterol asociado a lipoproteínas de alta densidad	Concentración de colesterol HDL en suero	Cuantitativa continua	Mg/dL
c-LDL	Colesterol asociado a lipoproteínas de baja densidad	Concentración de colesterol LDL en suero	Cuantitativa continua	Mg/dL
HbA1c	Heteroproteína de la sangre que resulta de unión	Concentración de HbA1c en suero.	Cuantitativa continua	%

	de la hemoglobina con glúcidos unidos a cadenas carbonadas con funciones en el carbono 3 y 4.			
Presión arterial sistólica	Presión que se ejerce en las paredes de las arterias al pasar la sangre a través de ellas, durante la sístole cardiaca	Medición de la presión arterial intravascular en un momento específico.	Cuantitativa continua	mm/Hg
Presión Arterial diastólica	Presión que se ejerce en las paredes de las arterias al pasar la sangre a través de ellas, durante la diástole cardiaca	Medición de la presión arterial intravascular en un momento específico.	Cuantitativa continua	mm/Hg
Control metabólico	Conjunto de parámetros en los cuales se incluyen glucosa basal y postprandial, HbA1c, PAS, PAD, colesterol total, triglicéridos, cDHL, cLDL, no fumar; que deben estar en rangos	Control: glucemia basal: <110mg/dl, glucemia postprandial entre 130 y 180mg/dl, HbA1c <7%, PAS y PAD 130/80mmHg, colesterol total <180mg/dl, triglicéridos	Cualitativa nominal	1. Controlado 2. No controlado

	normales para considerar a un paciente como controlado.	<150mg/dl, cDHL >40mg/dl, cLDL <100mg/dl. No control: glucemia basal: >110mg/dl, glucemia postprandial >180mg/dl, HbA1c >7%, PAS y PAD >130/80mmHg, colesterol total >180mg/dl, triglicéridos >150mg/dl, cDHL <40mg/dl, cLDL >100mg/dl.		
--	---	--	--	--

h) Descripción operativa del estudio

El protocolo de estudio fue sometido a evaluación del Comité Local de Investigación en Salud 1602, del HGR No. 1 de Charo, Michoacán. Posteriormente se obtuvo el registro por parte del CLIEIS se procedió de enero del 2017 a abril del 2017 a ingresar al SIMF (sistema de información en medicina familiar) para la búsqueda y selección de los expedientes electrónicos mediante número de afiliación, previa autorización del director de la UMF 80, que correspondan a los pacientes con diagnóstico de DM2 y que reunieron los criterios de inclusión.

Se investigó si se solicitaron los estudios de laboratorio de acuerdo a lo estipulado en la NOM-015-SSA2-2010 y la GPC para el diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de

atención 2013, los cuales fueron registrados en el formato de recolección de datos, diseñado específicamente para este estudio (Anexo 2). Una vez que se identificó al paciente se llenaron los formatos de recolección de datos de las últimas 3 notas mensuales consecutivas, revisando hasta 1 año en algunos casos.

Una vez que se corroboró la solicitud de estudios de laboratorio y se recabaron todas las variables, se procedió a verificar si los mismos fueron registrados e interpretados en la nota médica del expediente electrónico y se compara con la información de la NOM015-SSA1-2010 y GPC para el diagnóstico y tratamiento de la DM2 en el primer nivel de atención de esta manera implementar las modificaciones pertinentes y si se requiere de algún ajuste terapéutico.

La revisión de expedientes fue de forma aleatoria en base a los pacientes registrados en los tarjetones de pacientes en control de DM2 supervisados por la asistente médica en cada consultorio, asegurando de esta manera que el paciente cuenta con solicitud y registro de estudios de laboratorio así como seguimiento.

Cabe mencionar que en la presente investigación no se requirió de muestras de sangre para los estudios de laboratorio, solo teniéndose acceso a los expedientes electrónicos.

i) Análisis estadístico

Se empleó estadística descriptiva según el tipo de variables; para las cuantitativas continuas se utilizaran medidas de tendencia central, media \pm , desviación estándar ó error estándar; y para las variables discretas ó cualitativas en frecuencia con su respectivo porcentaje. Para el procesamiento de los datos se empleó el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS Ver. 23.0). Las cifras estadísticamente significativas fueron las que asociaron a un *P-valor* $<.05$. Se presentan tablas de contingencia y gráficos de barras en porcentajes.

j) Consideraciones éticas

En este estudio se representaron las condiciones éticas internacionales vigentes, principalmente a la declaración de Helsinki y el código de Núremberg. Previo a realizar la investigación se solicitó permiso al director la UMF 80 para acceder a los expedientes electrónicos de los pacientes.

Esta investigación se clasifica como sin riesgo según lo establecido en la ley general en materia de salud, ya que este estudio emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realizó ninguna intervención o modificación a los aspectos fisiológico, psicológico y social de los individuos que participaran en el estudio.

El estudio fue sometido a evaluación ética por parte del CLEIS No. 1602 del HGR No. 1 de Charo, Mich. Quienes dieron la autorización para que finalmente se lleve a cabo la investigación.

Recursos y factibilidad

Recursos Humanos:

Para la realización del presente estudio se cuenta con la participación de un Residente de Medicina Familiar que es el Investigador Principal y tres investigadores asociados los cuales le apoyarán en la logística, en el diseño metodológico y en el análisis estadístico.

Dr. Gerardo Saldaña Otero

Residente de medicina familiar, responsable de la selección y búsqueda de la información.

Así como escritura de la tesis para obtener el grado de médico familiar.

Tutor

Dra. María del Rosario Calderón González. Coordinadora de primer nivel de atención.

Responsable de la conducción del estudio, y asesoría metodológica del estudio.

Co - tutor

Dr. Cleto Álvarez Aguilar. Coordinador auxiliar Medico de Investigación en Salud.
Responsable de apoyar en la conducción del estudio, análisis e interpretación de los resultados.

Asesor estadístico

Mat. Carlos Gómez Alonso. Matemático analista en centro de investigación biomédica.
Encargado de asesorar en el análisis estadístico y obtención del tamaño de muestra.

Recursos Materiales:

Sólo se requiere de hoja, lápices los cuales se encuentran disponibles por lo que no se requerirán de más recursos económicos.

Resultados

Se analizó un total de 156 expedientes electrónicos de la UMF 80. De los cuales 47.4% (74 pacientes) son del sexo masculino y 52.6% (82 pacientes) del sexo femenino.

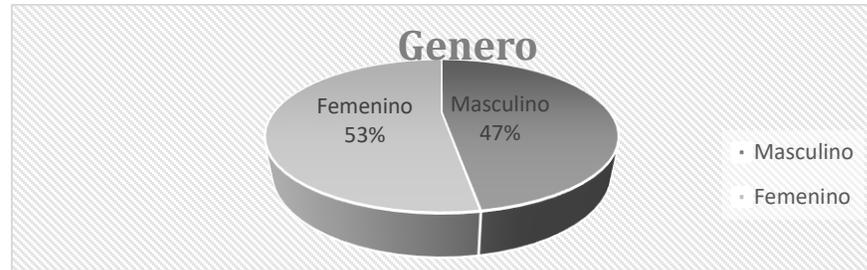


Figura 1. Género de la población estudiada.

La Tabla 1 muestra los resultados de las variables clínicas y bioquímicas de la población estudiada. En ella se observa que de acuerdo a IMC la población tiene sobrepeso y obesidad, un descontrol metabólico y sólo se observan concentraciones séricas de creatinina y c-HDL así como las cifras de la TAS y TAD respectivamente, en valores aceptables de control.

Tabla 1. Características clínicas y bioquímicas de la población en estudio.

Variable	Media	Desviación estándar
Edad (años)	61.93	13.6
IMC (kg/m ²)	29.2	4.8
Glucosa (mg/dl)	145.7	47.7
Creatinina (mg/dl)	0.99	0.76
Colesterol total (mg/dl)	205.7	51.4
Triglicéridos (mg/dl)	199.5	116.9
c-HDL (mg/dl)	45.3	7.1
c-LDL (mg/dl)	104.4	23.5
HbA1c (%)	8.6	8.5
TAS (mmHg)	119	8
TAD (mmHg)	79	7

IMC= Índice de Masa Corporal; c-HDL= Lipoproteínas de alta densidad; c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad. TAS= Tensión Arterial Sistólica; TAD= Tensión Arterial Diastólica.

Se analizó la frecuencia en la solicitud de estudios de laboratorio de acuerdo a la NOM-015-SSA2-2010 y la GPC para el diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención 2013. La frecuencia de glucosa, creatinina y presión arterial son los únicos parámetros que se encuentran dentro de valores de referencia. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Frecuencia en meses de la solicitud de estudios de laboratorio de acuerdo a GPC.

Variable	Media (meses)	Desviación estándar
Glucosa (mg/dl)	4.3	2.6
Creatinina (mg/dl)	9.1	3.7
Colesterol total (mg/dl)	7.3	3.2
Triglicéridos (mg/dl)	7.3	3.2
c-HDL (mg/dl)	8.5	2.9
c-LDL (mg/dl)	8.5	2.9
HbA1c (%)	10.9	1.8
TAS (mmHg)	1.2	0.5
TAD (mmHg)	1.2	0.5

c-HDL= Lipoproteínas de alta densidad; c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad. TAS= Tensión Arterial Sistólica; TAD= Tensión Arterial Diastólica.

En cuanto al registro de los estudios de laboratorio se procedió a verificar si existe evidencia en el expediente electrónico. De los 156 expedientes revisados solo el 50% de ellos cuentan con el registro de resultados evidenciando que los estudios menos registrados son las fracciones de colesterol (HDL-LDL) y hemoglobina glucosilada (HbA1c). Los resultados se muestran en la Figura 2.

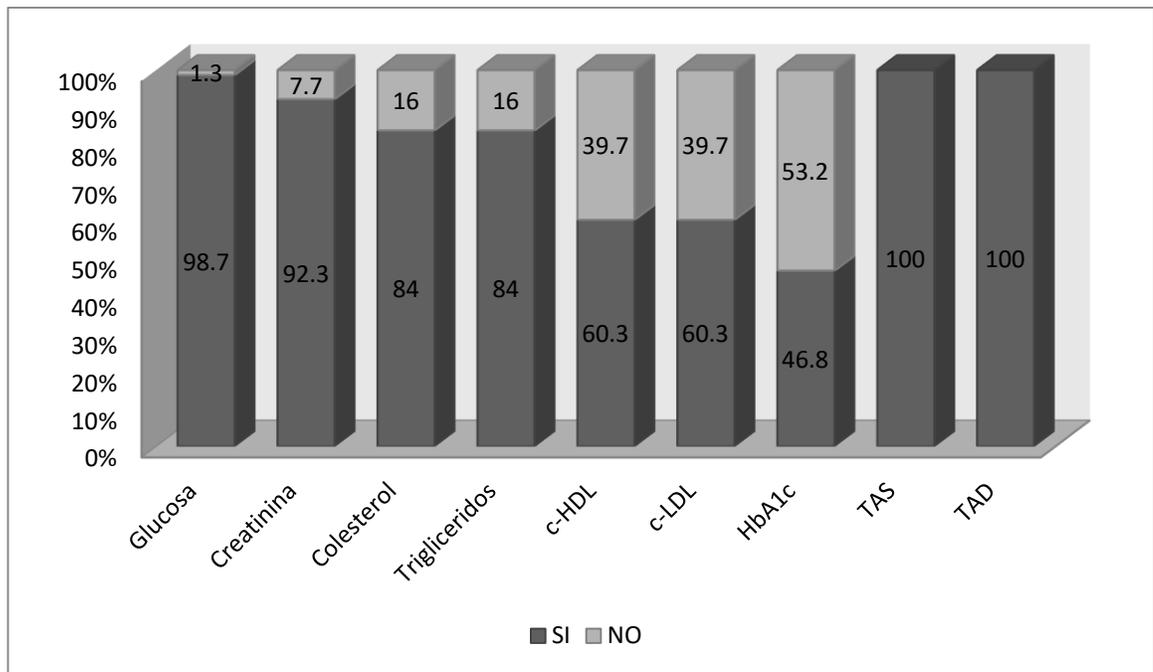


Figura 2. Registro de estudios de laboratorio en el expediente electrónico

Así mismo se verifico el apego en cuanto a la periodicidad de solicitud y el registro de los estudios de laboratorio en el expediente electrónico de acuerdo a lo establecido en la GPC. Encontrando que solo creatinina presenta un adecuado apego en un 78%, en el resto de los estudios se tiene un deficiente apego, glucosa 54%, perfil de lípidos menores al 40% y HbA1c un 96%. Los resultados se muestran en la Figura 3.

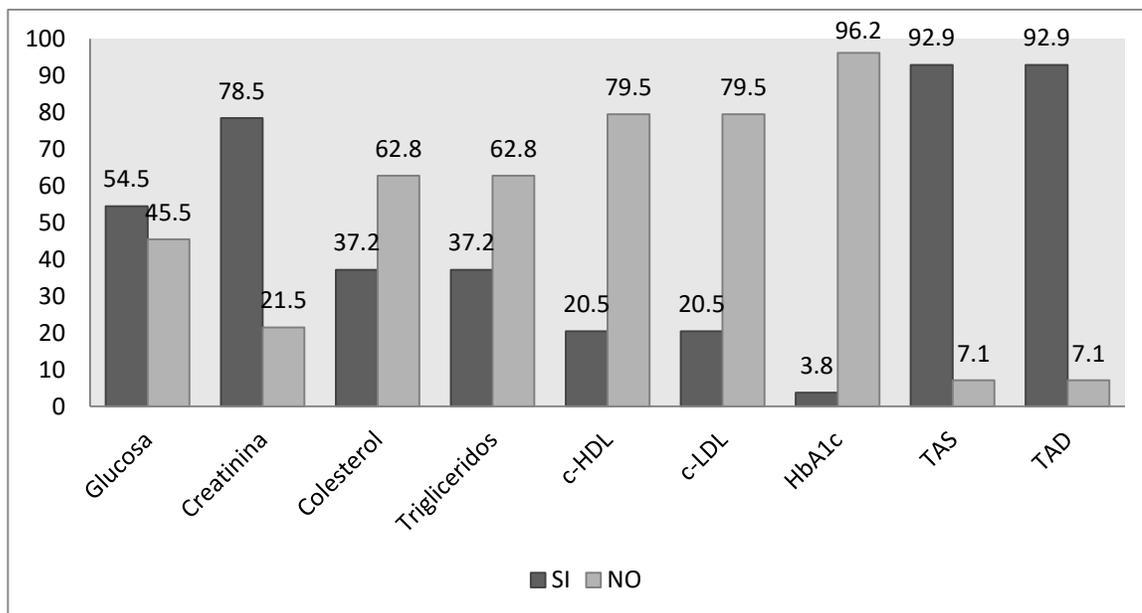


Figura 3. Apego a GPC en la periodicidad y registro de estudios de laboratorio.

Para determinar la relación del control metabólico con la periodicidad en que se solicitan estudios de laboratorio, se dividió en control glucémico basándose en valores de HbA1c y glucosa. Se encontró que existe un bajo registro de HbA1c, un bajo control de los pacientes (43%) y aún más bajo apego a solicitud del estudio en la UMF80 (3.8%) Los resultados se muestran en la Figura 4. En cuanto a glucosa existe un buen registro, sin embargo solo el 26% se encuentra en control y más del 54.4% con apego en la solicitud del estudio. Solo el 2.9% de los pacientes se encuentran en control tanto de glucosa como de HbA1c. Por otra parte se corroboró que la relación del control glicémico y un buen apego en la solicitud de estudios de laboratorio es de un 0%. Los resultados se muestran en la Figura 4.

Tabla 3. Apego a GPC y control glicémico general.

			Control Glicémico General		Total
			SI	NO	
Apego a GPC glucémico	SI	Recuento	0	4	4
		% del total	0.0%	2.9%	2.9%
	NO	Recuento	4	128	132
		% del total	2.9%	94.1%	97.1%
Total		Recuento	4	132	136
		% del total	2.9%	97.1%	100.0%

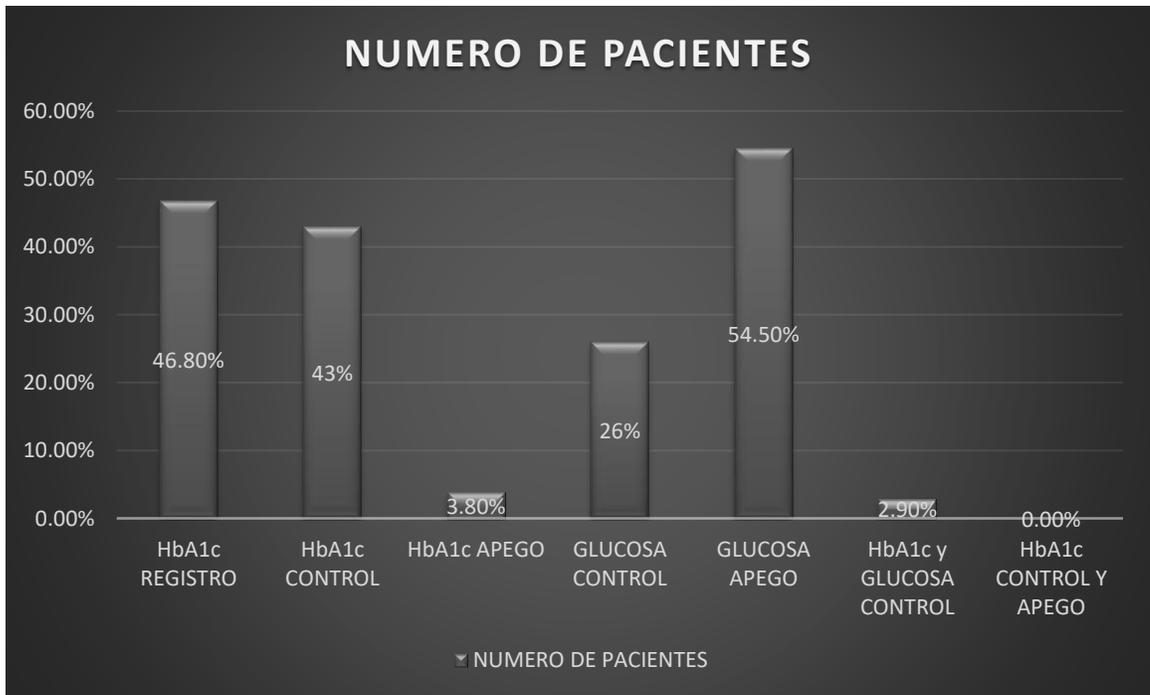


Figura 4. Control glucémico en relación a la solicitud de estudios de laboratorio.

Para tomar en cuenta el control lipídico se utilizaron triglicéridos, colesterol total, c-DHL y c-LDL. En cuanto al registro se encontró mayor al 60% del perfil completo, de triglicéridos y colesterol solo el 19.8% de pacientes se encuentran en control, 37.2% del apego a solicitud, sin embargo solo en el 15.2% se encontró relación de buen control con una correcta solicitud de estudios de laboratorio. Los resultados se muestran en la Figura 5. Referente a las c-DHL y c-LDL se observó un control en el 42.5% de los pacientes y un apego del 20.5%. De los cuales solo 16.6% tuvieron relación en cuanto buen control y una adecuada frecuencia en la solicitud del estudio. Englobando el control lipídico general se encontró que solo un 19.8% se encuentran en buen control y un 43.5% con apego un correcto apego a GPC, sin embargo solo un 7.6% se encuentran en control en relación a la solicitud correcta de estudios de laboratorio. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Apego a GPC y control lipídico general

			Control lipídico general		Total
			Control	no control	
Apego a GPC	si	Recuento	10	47	57
		% del total	7.6%	35.9%	43.5%
	no	Recuento	16	58	74
		% del total	12.2%	44.3%	56.5%
Total	Recuento		26	105	131
	% del total		19.8%	80.2%	100.0%

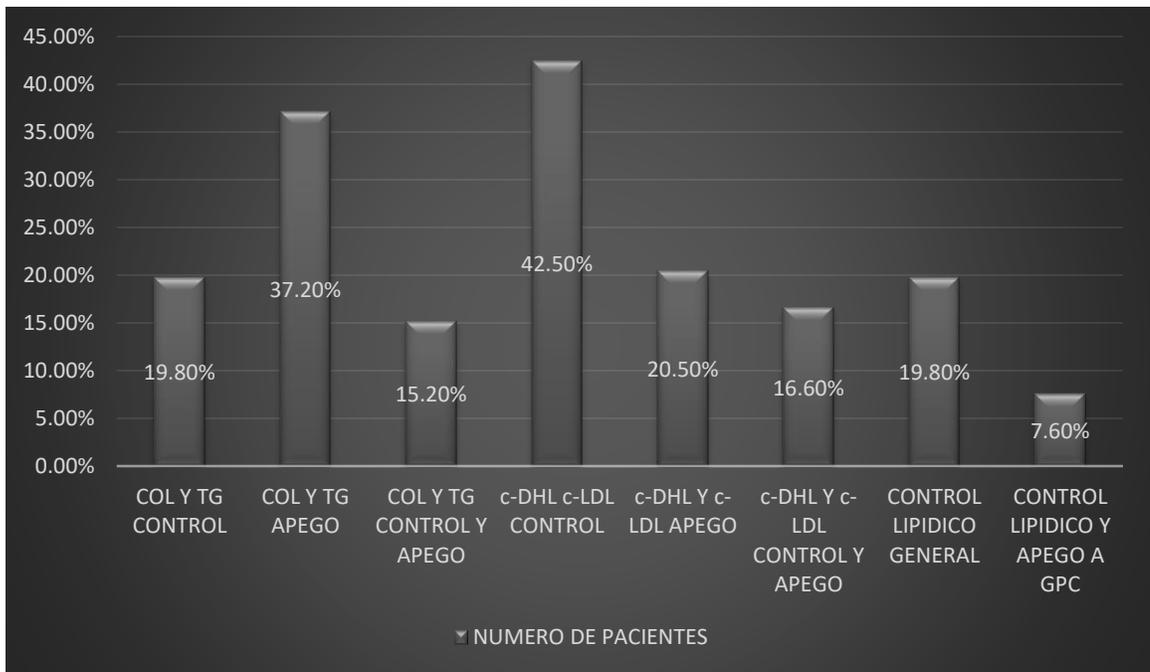


Figura 5. Control lipídico en relación a la solicitud de estudios de laboratorio.

Englobando perfil glucémico y lipídico para el control metabólico general, se encontró que solo el 20% de los pacientes se encontraban en buen control metabólico, por otra parte no se puede establecer un porcentaje en cuanto a control metabólico general y buen apego a la GPC ya que ningún paciente cumplió con todos los parámetros requeridos en las metas de control institucional.

Finalmente, el estudio de laboratorio más solicitado en los consultorios de medicina familiar en la UMF 80, fue glucosa. Los resultados se muestran en la Figura 6.

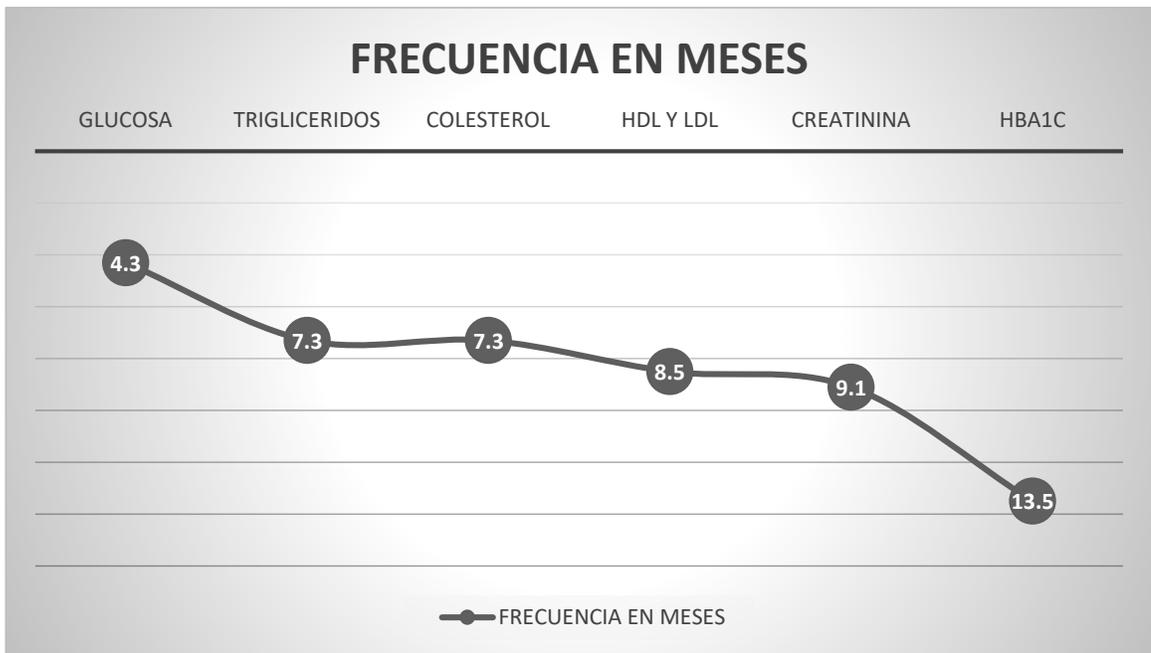


Figura 6. Estudios más frecuentemente solicitados en consulta de medicina familiar.

Discusión

Esta investigación tuvo como propósito identificar la periodicidad en que se solicitan los estudios de laboratorio en el paciente diabético en una unidad de medicina familiar, encontrar si existe una relación en el apego en la periodicidad que marca las guías de práctica clínica institucionales con el buen control metabólico de los pacientes, corroborar la existencia de registro de los estudios solicitados en el expediente electrónico, así como observar cuáles son las deficiencias en la solicitud de estudios de laboratorio y cuáles son los que mayormente se solicitan en la unidad.

Acorde a los resultados de las variables clínicas y bioquímicas estudiadas se puede observar que la mayoría de los pacientes cursan con un descontrol al menos glucémico y probablemente metabólico así como una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad. Estos resultados son interesantes ya que la hiperglucemia se conoce es un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones crónicas de la diabetes tales como la nefropatía diabética (41, 43, 45), retinopatía diabética (42, 43, 45) y pie diabético (43,45) Similarmente el sobrepeso y la obesidad es un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular (43, 45), y para daño renal (42, 43, 45, 41). Lo anterior es de suma trascendencia ya que se requieren de la implementación de estrategias no farmacológicas que impacten de manera directa en estos parámetros y hacer un análisis de sus resultados.

Lo anterior tiene una relación directa con el objetivo general de esta investigación, donde se puede deducir que la periodicidad en que se solicitan los estudios de laboratorio en los consultorios de medicina familiar de la UMF 80, no guarda relación con lo establecido en la NOM-015-SSA2-2010 y las GPC para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes tipo 2 en el primer nivel de atención. Para tal efecto, y en base al análisis de los datos obtenidos, se determinó la frecuencia en meses de cada estudio solicitado para el control de paciente diabético, encontrando que solo creatinina sérica, es el único estudio que cumple con lo establecido en la normativa institucional. Lo anterior es importante ya que nos habla del descontrol glucémico crónico que tiene esta población al encontrar en nuestro estudio que sólo el 26 % de los pacientes tienen un control glucémico aceptable por lo que debería de ajustarse el tratamiento farmacológico y no farmacológico. Estos resultados obtenidos, son

similares a la lo reportados en estudios nacionales, que demuestran la existencia de un pobre control glucémico (HbA1c > 7%) y una glucemia en ayuno > 180 mg/dL. (44), así como en estudios realizados en otros países, la hiperglucemia con un pobre control metabólico son una constante (45). También es trascendente el hecho que aunque la mayoría de los pacientes tienen registrado las concentraciones séricas de creatinina, su utilidad no se ve reflejada ya que es muy bajo el porcentaje de pacientes donde se utiliza este parámetro de laboratorio para estimar la tasa de filtración glomerular como un marcador de función renal. Otro de los parámetros de control glucémico es la determinación de HbA1c considerado como el predictor más importante de buen control glucémico (46), sin embargo en nuestra población estudiada este parámetro fue muy poco utilizado y por lo tanto no es posible medir su utilidad clínica.

Este punto deberá de resaltarse ante los responsables de la atención a la salud para que se incluya acorde a lo descrito en la NOM (19) y las GPC (47) y que está acorde a los descrito por Appolinary et al, el cual refiere que la HbA1c se debe realizar 2 veces por año y cada 3 meses en pacientes con pobre control glucémico. (48). Así como también lo refiere el estudio de la OMS en 2016, la HbA1c debería medirse dos veces al año en los pacientes con diabetes de tipo 2. (49)

El registro de las cifras en el expediente electrónico es una acción de gran importancia y que se debe realizar para llevar un seguimiento de los pacientes, por lo tanto se verifico este parámetro, encontrándose que la mayoría de los estudios tienen más de un 50% de registro a excepción de la HbA1c, la cual no se solicita y no existe un registro en el expediente. Este hecho es muy trascendente ya que para considerar que existe un buen apego a la solicitud de estudios de laboratorio y registro en el expediente debe ser superior al 80% y discutir sus resultados en la nota médica. Esta parte deberá ser motivo de estudios adicionales para evaluar la calidad de los registros por ser la fuente primaria para evaluar calidad de la atención.

Como ya se mencionó anteriormente, el apego a GPC es muy bajo en todos los estudios de laboratorio, siendo glucosa y creatinina los únicos estudios que se encuentran por arriba del 50% de apego, perfil de lípidos menores al 30% y HbA1c con un alarmante 3% de apego.

El buen o mal apego de acuerdo a la periodicidad en que se deben solicitar los estudios de laboratorio, no garantiza buen control pero si un buen seguimiento de los pacientes. Dejando a libre albedrío solicitar estudios en momento innecesario o solo cuando el paciente se encuentra descontrolado metabólicamente, no logrando así, el correcto control y seguimiento que los pacientes diabéticos necesitan. Por otra parte, si se respeta la frecuencia de la solicitud de estudios, retrasa la aparición de complicaciones agudas y crónicas, que por los tiempos tan reducidos de consulta, no se logran identificar en el interrogatorio o clínica. La frecuencia de estudios para diabetes mellitus mayor a 6 meses es significativa de pobre control glicémico. (50)

Para el control glucémico de los pacientes, se tomó en cuenta glucosa en ayunas y HbA1c. Sin embargo, la solicitud y registro de HbA1c es demasiado baja en la unidad, así como lo refiere un estudio realizado en población latina, existe un mal control glicémico, sólo el 31,8 % de los pacientes diabéticos alcanzó el objetivo de HbA1C < 7%. La cifra de control metabólico disminuye a 9,3% (51). En el estudio realizado en población mexicana en el año 2015, se encontraron 22 pacientes diabéticos controlados y 33 no controlados. Con cifras de 199 mg/dl en hombres y, 144 mg/dl en las mujeres. Las cifras de hemoglobina glucosilada fueron, en promedio, mayores en los hombres, con 8.1 y en mujeres de 7.7. (52)

Por lo tanto, es una cantidad muy baja de pacientes los que están en control y que guardan relación con la correcta solicitud de estudios de laboratorio, mismos resultados se muestran en el estudio realizado por Mangesh N. et al, que reporta pobre control glicémico asociado a solo la determinación de glucosa en ayunas (50). Hace falta contar con la determinación de ambas para establecer una cifra con mayor credibilidad (46), de si los pacientes mantienen un adecuado control glicémico. Ya que, los resultados de este estudio muestran un 0% en la relación de un correcto control glicémico con un adecuado apego a las GPC. Esto se traduce en que ninguno de los pacientes contenidos en la muestra, están siendo manejados como lo establece NOM-015-SSA2-2010 y la GPC para el diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención 2013. (19, 47).

Estos últimos documentos oficiales especifican la periodicidad para la solicitud de estudios de laboratorio en la DM2. Sin embargo, existen ciertas diferencias que son motivo de resaltar. Por una parte la NOM propone la siguiente frecuencia; glucosa cada 3 meses, colesterol, triglicéridos, HDL, LDL cada 3 meses, HbA1c 2 veces por año; y una determinación anual de creatinina. Por otro lado, la GPC propone algo similar, solo discrepado en la solicitud del perfil lipídico, cada 6 meses. Para fines prácticos, en este estudio, se tomó como referencia lo descrito en la GPC para el diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención 2013, por contener datos más actualizados. (47)

Para el control lipídico se tomaron en cuenta; colesterol, triglicéridos, c-DHL, y las c-LDL. El actual estudio, reporto un buen registro del perfil lipídico, en el expediente electrónico, siendo más del 60%; un control por debajo del 20%, lo cual nos habla de que los pacientes, en general, tienden a mantenerse con dislipidemia. Un estudio similar mostro 47 pacientes con dislipidemia, 36 de ellos controlados y 9 pacientes no controlados (52). Por otra parte, es de esperarse que el apego a GPC sea bajo, ya que solo una cantidad menor al 10% logro una buena relación entre en control lipídico y la correcta solicitud del perfil lipídico. En un estudio realizado en España en el año 2012, se observó que el grado de control de la HbA1c es correcto en el 60,7% de los pacientes, el colesterol LDL en el 39,6%, el HDL en el 28,8% (53), resultados similares a nuestro estudio. Lo cual, demuestra que no importa la población estudiada, el mal control metabólico de los diabéticos sigue siendo una constante.

Con respecto al control metabólico de los pacientes se englobo glucosa, perfil de lípidos, incluidos colesterol, triglicéridos, c-HDL, c-LDL, así como también, HbA1c. De todos los pacientes incluidos en el estudio solo un mínimo porcentaje se pudo clasificar como en buen control metabólico general. Sin embargo, al no solicitar todos los estudios, específicamente HbA1c, no se pudo determinar si el control metabólico guarda relación con la solicitud de estudios de laboratorio. Ningún paciente cumplió al 100% todos los parámetros para lograr establecer un apego a GPC. Es de esperarse, que si en un parámetro los pacientes se encuentran descontrolados o con mal apego a GPC, los otros parámetros también se encuentren alterados.

A pesar de encontrarse disponibles los estudios de laboratorio para lograr las metas de control en los pacientes, aun se continúa teniendo deficiencias en la solicitud de los mismos. Al contar con unos tiempos establecidos para la solicitud de estudios de laboratorio, aseguramos un buen control de los pacientes diabéticos. Esto se ve reflejado en mejor aprovechamiento de los recursos y disminuyendo los costos de la unidad, al no solicitar estudios excesivamente o cuando el paciente no lo requiere.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Una limitación es haber obtenido la información exclusivamente del expediente clínico electrónico. Sin embargo a su vez se convierte en una fortaleza del mismo ya que se identifica un área de oportunidad para evaluar la calidad de los registros y ver si es sólo una falta de registro o un mal apego a la NOM (19) y GPC (47). Otra limitación es el número de expedientes revisados, considerando debe ser una práctica rutinaria con el propósito de identificar áreas de oportunidad y poder hacer una evaluación de la calidad de la atención que se presta al paciente con diabetes mellitus tipo 2 en las unidades médicas.

De los estudios más solicitados en la unidad se encuentra la glucosa, seguido de colesterol y triglicéridos, DHL y LDL, creatinina y, por ultimo HbA1c. A pesar de que existe registro de una buena solicitud de algunos estudios de laboratorio en la unidad, como ya vimos en los resultados de este estudio, esto no garantiza un buen control metabólico global, ya que hace falta determinación de todos los valores, específicamente de HbA1c, siendo esta la más importante para determinar control glicémico.

Hace falta insistir en la correcta utilización de recursos disponibles, esto a su vez lograra que, los pacientes diabéticos cumplan con las metas de control, señaladas por la institución. Ya que de no seguirse los protocolos, esto eleva los costos en la atención de todo paciente, en este caso, de los diabéticos. Se requieren de estudios adicionales con metodología diferente (prospectivos) con el propósito de poder evaluar apego a la NOM y GPC y poder evaluar calidad de la atención y posiblemente estudios de costo-beneficio.

Conclusiones

Los resultados del presente estudio hacen evidente que en relación a los parámetros metabólicos evaluados mediante la solicitud de estudios de laboratorio no hay apego a lo establecido en la NOM (19) y la GPC (47). Existe un registro en el expediente electrónico de los estudios que se solicitan en la unidad, sin embargo es muy variado e inclusive bajo en algunos parámetros como lo son: HbA1c y perfil de lípidos. En cuanto al control metabólico de los pacientes, se observó que no llegan a las metas de control institucional, y además, en los pacientes que lograron un control metabólico, no guardan relación con la periodicidad en deben ser solicitados los estudios de acuerdo a la GPC y NOM.

Sugerencias

Hace falta insistir en la correcta utilización de recursos, esto a su vez lograra que, los pacientes diabéticos cumplan con las metas de control, señaladas por la institución. Por otra parte, el conocimiento de los pacientes sobre su enfermedad es un factor importante de buen control y, que de conocer la frecuencia en que los médicos deben solicitarles estudios es un factor agregado y de gran peso para lograr las metas antes descritas. El estudio AZUER, demuestra que existe un mejor control metabólico, en los pacientes que conocen valores analíticos de control (54). Sería importante corroborar si existe el presupuesto asignado para hemoglobina glucosilada en la unidad y si se encuentra como parámetro de seguimiento autorizado para la cantidad de pacientes diabéticos existentes en la UMF 80 y si el uso de este recurso se está utilizando en forma sistematizada por los médicos de consulta externa para valorar control del paciente diabético. Lo que hace reflexionar si el recurso con el que cuenta la UMF 80 es realmente utilizado de forma correcta, subregistrado o insuficiente de acuerdo a su catálogo de estudios que oferta el laboratorio, si los resultados registrados se utilizan para la detección oportuna de complicaciones y/o cumplimiento de metas de control y si se ajusta el tratamiento del paciente diabético en forma adecuada.

Aún continúan habiendo muchos factores en torno al correcto control metabólico del paciente diabético, muchos que solo el paciente puede modificar o que son propios de la institución de salud. La importancia de este estudio, no es para evidenciar todos esos factores, si no para implementar estrategias que permitan apegarnos cada vez más a la normativa y así asegurar una mejor calidad de vida, a la cada vez más creciente, población diabética. Se sugiere realizar programas de capacitación médica continua que involucren los temas, encontrados deficientes, en este estudio. Así como también cursos en línea que fortalezcan la importancia de la correcta frecuencia en que se solicitan estudios de laboratorio. Involucrar a las autoridades institucionales para tener disponible HbA1c para uso en primer nivel y de esta manera poder lograr las metas de control metabólico, retrasando la aparición de complicaciones.

Referencias bibliográficas.

1. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2014; 37 (Suppl 1):S81-S90.
2. American Diabetes Association. Microvascular complications and Food Care. *Diabetes Care* 2016; 39 (Suppl 1):S72-S80.
3. American Diabetes Association. Cardiovascular Disease and Risk Management. *Diabetes Care* 2016; 39 (Suppl 1):S60-S71.
4. Benzádon M, Forti L, Sinay I. Actualización en el diagnóstico de la diabetes. *Medicina (buenos aires)*. 2014; 74 (1): 64-68.
5. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva, World Health Organization, 2012.
6. World Health Organization. Global Health Estimates: Deaths by Cause, Age, Sex and Country, 2000-2012. Geneva, WHO, 2014.
7. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PloSMed*, 2006, 3(11):e442.
8. Global data on visual impairments 2010. Geneva, World Health Organization, 2012.

9. 2009-2012 National Health and Nutrition Examination Survey Estimates Applied to 2012 U.S. Census data. National Diabetes Statistics Report 2014.
10. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva, World Health Organization, 2011.
11. Dante A, Alvarez-Aguilar C, Catañeda-Limones R, Rodriguez E, Avila-Diaz M, Arreola F, et al. Prevalence of chronic kidney disease in an Urban Mexican Population. *KidneyInt* 2005; Aug, (Suppl 97):S11-S17.
12. Roglic G, Unwin N, Bennett PH, Mathers C, Tuomilehto J, Nag S et al. The burden of mortality attributable to diabetes: realistic estimates for the year 2000. *Diabetes Care* 2005, 28(9):2130–2135.
13. Grundy SM, Benjamin IJ, Burke GL, Clait A, Eckel RH, Howard BV, et al. Diabetes and 45 cardiovascular disease. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 1999; 100: 1134-1146.
14. Velasco-Contreras M. Evolución de la epidemia de diabetes mellitus tipo 2 en población derechohabiente del imss. *Revista médica del imss*. 2016; 54 (4): 490-503.
15. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevención y el control de las enfermedades crónicas. Washington OPS, 2007.
16. Gil-Velázquez L, Sil-Acosta M, Domínguez-Sánchez E, Torres-Arreola L, Medina-Chávez J. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista médica del IMSS*. 2013; 51 (1): 104-119.
17. Transición demográfica en México. El envejecimiento de la población en México. Estimaciones del CONAPO 2012.
18. Jiménez-Corona A, Aguilar-Salinas C, Rojas-Martínez R, Hernández-Ávila M. Diabetes mellitus tipo 2 y frecuencia de acciones para su prevención y control. *Salud pública de México*. 2013]; 55:137-143.
19. NOM.- NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.
20. Guías de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención 2009.

21. Diagnosis and Classification of diabetes. *Diabetes Care* 2016; 39(Suppl 1):S13-S22.
22. Casal-Dominguez M, Pinal-Fernandez L. Guía de práctica clínica de diabetes mellitus tipo 2. *Archivos de medicina*. 2014; 10 (2:2): 1-18.
23. Diagnosis and classification of diabetes mellitus 2012; 35 (Suppl 1):S64-S71.
24. Emdin CA, Pahimi K, Neal B, Callender T, Perkovic V, Patel A. Blood pressure lowering in type 2 diabetes. A systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2015; 313(6):603-615.
25. Obesity management for the treatment of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2016; 39 (Suppl 1):S47-S51.
26. Glycemic targets. *Diabetes Care* 2016; 39(Suppl. 1):S39-S46.
27. Burciaga G, Moran M, Romero F. Eficacia de la educación en el control de la glucemia de pacientes con diabetes tipo 2. *Revista médica del imss*.1999; 37 (1): 39.
28. Alayón A, Vásquez M, Sedán C. Control Glucémico y Metabólico Integral: dos metas complementarias para el paciente diabético. *Salud uninorte*. 2008; 24 (2): 205-215.
29. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2016. *Diabetes Care*. 2016; 39(suppl 1):S1-S106.
30. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Guidelines. Type 2 diabetes in adults: Management. NICE Guidelines (NG28) 2015.
31. Instituto Mexicano del Seguro Social. Programa Institucional de Prevención y Atención del Paciente Diabético en México. 2009.
32. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía técnica para otorgar atención en el módulo DIABETIMSS a derechohabientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, en Unidades de Medicina Familiar. 2009.
33. Instituto Mexicano del Seguro Social. Manual del aplicador del módulo DIABETIMSS. 2009.
34. Gil-Velázquez I, Sil-Acosta M, Aguilar-Sánchez L, Echevarría-Zuno S, Michaus-Romero F, Torres-Arreolac L. Perspectiva de la diabetes mellitus tipo 2 en el instituto mexicano del seguro social. *Revista médica del imss*. 2013; 51 (1): 58-67.

35. Doubova S, Ramírez-Sánchez C, Figueroa-Lara A, Pérez-Cuevas R. Recursos humanos para la atención de pacientes con diabetes en unidades de medicina familiar del instituto mexicano del seguro social. *Salud pública de México*. 2013; 55 (6): 607-617.
36. Irigoyen-Coria M, Martínez-Santiago M, Martínez-Toscano P. Análisis de la demanda de estudios de laboratorio clínico en una unidad de medicina familiar de la ciudad de México. *Archivos en medicina familiar*. 2003; 5 (3): 96-98.
37. GPC 2012. León-Oviedo C, Camacho-Aguilera J, Ricaño-Rocha R, diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención. México: secretaria de salud. 2013; 1-55.
38. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27(5):1047-1053.
39. Statistics about diabetes. Overall numbers, diabetes and prediabetes. *Diabetes Care* Abril del 2016.
40. Jasso-Huamán L, Villena-Pacheco A, Guevara-Linares X. Control Metabólico en pacientes diabéticos ambulatorios de un hospital general. *Revista médica herediana*. 2015; 26: 167-172.
41. Pecoits Filho R, et al. *Diabetol Metab Syndr*. 2016; 8: 1-21
42. J. Fante R, D. Durairaj V, C.N. Oliver S. Diabetic Retinopathy: An Update on Treatment. *The American Journal of Medicine*. 2010; 3, 213-216.
43. IDF Clinical Practice Recommendations for managing Type 2 Diabetes in Primary Care International Diabetes Federation – 2017
44. Arce-Bojórquez B. Prevalencia del descontrol glucémico en pacientes diabéticos sometidos a cirugía electiva. *An Med (Mex)* 2016; 61 (1): 6-10.
45. Zerquera-Trujillo G, Vicente-Sánchez B, Rivas-Alpizar E, Costa-Cruz M. Caracterización de los pacientes diabéticos tipo 2 ingresados en el Centro de Atención al Diabético de Cienfuegos. *Revista Finlay*. 2016; 6 (4): 281-289. <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/420>
46. B. Sacks D, Arnold M, L. Bakris G, E. Bruns E, Rita Horvath A. Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2011; 34: 61–99

47. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2. Actualización 2013
48. Appolinary R, Emmanuel C. predictors of poor glycemic control in type 2 diabetic patients attending public hospitals in Dar es Salaam. *Drug, Healthcare and Patient Safety*. 2014; 6: 155-165.
49. Organización mundial de la salud. Informe mundial sobre la diabetes. 2016
50. Mangesh N, Ranjit M. assessment of long term glycaemic control (HbA1c) and its correlation with biochemical and other parameters in patients with type 2 diabetes mellitus in an urban community setting. *International Journal of Medical science and public Health*. 2017; 6: 239-244.
51. Jasso-Huamán LE, Villena-Pacheco A, Guevara-Linares X. Control metabólico en pacientes diabéticos ambulatorios de un hospital general. *Rev Med Hered*. 2015; 26:167-172.
52. Amezcua-Macías A, Rodríguez-Weber FL, Díaz-Greene EJ. Apego al tratamiento y control de los pacientes diabéticos en la comunidad. *Med Int Méx* 2015; 31:274-280.
53. Pesqueira-Fontan PM, Grandes Ibáñez J, Rodríguez-Gallego López C, Molinos Castro S, González Vázquez L, et-al. Grado de control metabólico en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 en Medicina Interna. Estudio BARVI. *Gac Med Bilbao*. 2012; 109(2):52—58.
54. Domínguez Sánchez-Migallón P. Control Metabólico en Pacientes Diabéticos Tipo 2: grado de Control y nivel de Conocimientos (Estudio Azuer). *Rev Clin Med Fam* 2011; 4 (1): 32-41.

Anexos.

Anexo 1



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 80



Morelia Michoacán a 16 de marzo del 2017

Asunto: autorización para realizar estudio de investigación

Dra. Patricia Ortega León
Presidenta del Comité Local de Investigación en Salud 1602, del HGR No. 1 Charo,
Michoacán

Por medio de la presente el que suscribe, Dr. Sergio Martínez Jiménez, director de la unidad de medicina familiar No. 80, autorizo llevar a cabo el estudio de investigación denominado "PERIODICIDAD DE SOLICITUD Y REGISTRO DE ESTUDIOS DE LABORATORIO EN EL CONTROL DEL PACIENTE DIABETICO EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR" en esta unidad, el cual se llevara a cabo de julio del 2016 a enero del 2018. Así mismo autorizo el permiso para ingresar al Sistema de Información en Medicina Familiar en el área de consulta externa en el periodo antes mencionado, para la obtención de datos requeridos para la realización de dicho estudio.

Esperando su favorable respuesta reciba usted un cordial saludo.

Atentamente

Dr. Sergio Martínez Jiménez
Director de la unidad de medicina familiar No. 80

Anexo 2



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 80



Nombre:

NSS:

Edad:

Sexo:

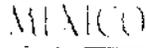
Turno:

Parámetro	Valor	Frecuencia	Registro	Cumple	No cumple
Glucosa					
Creatinina					
Colesterol					
Triglicéridos					
c- HDL					
c-LDL					
HbA1c					
Presión arterial					
IMC					

Anexo 3

03/4/2017

Carta Dictamen



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **1603** con número de registro **13 CI 16 102 158** ante COFEPRIS

M GRAL ZONA NUM 8, MICHOACÁN

FECHA **20/04/2017**

DRA. MARIA DEL ROSARIO CALDERÓN GONZÁLEZ

P R E S E N T E

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

PERIODICIDAD DE SOLICITUD Y REGISTRO DE ESTUDIOS DE LABORATORIO EN EL CONTROL DEL PACIENTE DIABÉTICO EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

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

Núm. de Registro
R-2017-1603-9

ATENTAMENTE

DR.(A) PATRICIA ORTEGA LEÓN

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1603

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

Anexo 4

Cronograma de actividades

		CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE TESIS																			
NOMBRE DEL PROYECTO		Periodicidad de solicitud y registro de estudios de laboratorio en el control del paciente diabético en una unidad de medicina familiar																			
DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN MESES		20 meses																			
N°	ACTIVIDAD	2016						2018												2019	
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
1	Búsqueda de literatura	■	■																		
2	Elaboración de proyecto			■	■	■	■	■	■	■											
3	Autorización del proyecto									■											
4	Recolección de datos									■	■	■	■	■	■						
5	Análisis de resultados														■						
6	Presentación preliminar de resultados															■					
7	Elaboración de resultados, discusión y conclusiones													■	■	■	■	■	■		
8	Redacción del manuscrito																	■	■	■	
9	Presentación final de tesis																			■	■