



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 8 DEL IMSS OOAD AGUASCALIENTES

**“Comparación de los niveles de glucosa antes y después de la
pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la
UMF No. 8 OOAD Aguascalientes”**

**TESIS PRESENTADA POR:
DR. RENE PANTOJA PÉREZ**

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**ASESOR
DR. EUMIR PONCE DE LEÓN ALCARAZ**

AGUASCALIENTES, AGS. AGOSTO 2025



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 1018.
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 01 001 038

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 01 CEI 001 2018082

FECHA Martes, 06 de agosto de 2024

Doctor (a) Eumir Ponce de León Alcaraz

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Comparación de los niveles de glucosa antes y después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes** 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 **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

* Sin número de registro

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

Doctor (a) AGUILAR MERCADO VIRGINIA VERONICA
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018

Imprimir





GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 101.
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 01 001 038
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 01 CET 001 2018082

FECHA Lunes, 12 de agosto de 2024

Doctor (a) Eumir Ponce de León Alcaraz

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Comparación de los niveles de glucosa antes y después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes** 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-2024-101-101

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

Doctor (a) **CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO**
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

Impresión





Aguascalientes, Ags, 11 de octubre del 2024

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que el Residente de la Especialidad de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar No. 8 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DR. RENE PANTOJA PÉREZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“Comparación de los niveles de glucosa antes y después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes”

Con número de Registro: **R-2024-101-101** del Comité Local de Ética en Investigación No. 1018 y el Comité Local de Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

El **Dr. Rene Pantoja Pérez** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carlos A. Prado A.'.

DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD



CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS

Aguascalientes, Ags, a 11 octubre del 2024

**COMITÉ LOCAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN NO. 1018 Y COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 101
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.1, AGUASCALIENTES**

**DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
P R E S E N T E**

Por medio de la presente le informo que el Residente de la Especialidad de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar No. 8 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DR. RENE PANTOJA PÉREZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“Comparación de los niveles de glucosa antes y después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes”, con número de Registro: R-2024-101-101 del Comité Local de Ética en Investigación No. 1018 y el Comité Local de Investigación en Salud No. 101, elaborado de acuerdo con la opción de titulación: TESIS.

El **DR. RENE PANTOJA PÉREZ** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad. Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquiera aclaración.

ATENTAMENTE.

**DR. EUMIR PONCE DE LEÓN ALCARAZ
DIRECTOR DE TESIS**

Acuse de recibo: Su artículo para GACETA



Recibidos x



Gaceta Sanitaria <em@edito... 23 oct 2024, 5:07 a.m. (hace 1 día)
para mí ▾



Barcelona, 23/10/2024

Apreciado/a Dr. Pantoja-Pérez

Gracias por enviarnos su artículo titulado: "Control glucémico de los pacientes con diabetes antes y después de la pandemia COVID-19" (Ref. GACETA-D-24-00326) para su posible publicación en Gaceta Sanitaria.

En el futuro le rogamos que utilice el número de identificación asignado y el apellido del autor de correspondencia para cualquier consulta que sobre el mismo quiera realizar.

Actualmente el trabajo está en proceso de revisión y haremos conocer nuestra decisión tan pronto como sea posible. El proceso de revisión de los manuscritos suele durar de 3 a 5 meses, aunque en ocasiones puede ser superior, con la excepción de los artículos relacionados con COVID-19 en cuyo caso Gaceta Sanitaria efectuará una gestión rápida.

Tal y como se especifica en las Normas de Publicación de la revista, le recordamos que su manuscrito no puede ser publicado en ninguna otra revista, ni tan sólo solicitando mientras dure el proceso de revisión.

Asimismo le informamos que, tal y como se publica en las normas de la revista, a partir del 1 de febrero de 2022 la revista aplicará nuevos precios en las tarifas de publicación de los artículos:

<https://www.gacetasanitaria.org/es-sespas-apuesta-por-independencia-el-articulo-S021391121003435>

No dude en contactar con la redacción para cualquier información adicional.
Reciba un cordial saludo,

Oficina Editorial
Gaceta Sanitaria

Usted puede solicitar que eliminemos sus detalles personales de registro en cualquier momento. (Utilice el siguiente URL: <https://www.editorialmanager.com/gaceta/login.asp?a=r>)
Por favor póngase en contacto con la oficina de la publicación si tiene cualquier pregunta.

← Responder

→ Reenviar





DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL
EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 29/08/25

NOMBRE: PANTOJA PEREZ RENE **ID** 312266

ESPECIALIDAD: MEDICINA FAMILIAR **LGAC (del posgrado):** ENFERMEDADES TRANSMISIBLES Y ACCIDENTES

TIPO DE TRABAJO: ☒ Tesis ☐ Trabajo práctico

TÍTULO: COMPARACION DE LOS NIVELES DE GLUCOSA ANTES Y DESPUES DE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DE LA UMF NO. 8 OOAD AGUASCALIENTES

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): EL PORCENTAJE DE PACIENTES CON DESCONTROL GLUCEMICO INCREMENTO SIGNIFICATIVAMENTE DESPUES DE LA PANDEMIA

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- ☐ NO El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- ☐ SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- ☐ SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- ☐ SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- ☐ SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- ☐ SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- ☐ SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- ☐ NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- ☐ SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- ☐ SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- ☐ SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
- ☐ SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- ☐ SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- ☐ SI Coincide con el título y objetivo registrado
- ☐ SI Tiene el CVU del Conahcyt actualizado
- ☐ NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI ☒
No ☐

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico:..... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN	4
<i>1.1 Abstract.....</i>	<i>5</i>
2. INTRODUCCIÓN	6
3. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	8
4. MARCO TEÓRICO	14
<i>4.1 La pandemia de COVID 19.....</i>	<i>14</i>
5. JUSTIFICACIÓN.....	19
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
7. PREGUNTA INVESTIGACIÓN.....	22
8. HIPÓTESIS	22
9. OBJETIVOS.....	22
<i>9.1 Objetivo general.....</i>	<i>23</i>
<i>9.2 Objetivos específicos.....</i>	<i>23</i>
10. MATERIAL Y MÉTODOS	23
<i>10.1 Diseño</i>	<i>23</i>
<i>10.2 Lugar donde se desarrollará el estudio.....</i>	<i>23</i>
<i>10.3 Universo de estudio.....</i>	<i>23</i>
<i>10.4 Unidad de observación.....</i>	<i>24</i>
<i>10.5 Unidad de análisis.....</i>	<i>24</i>
<i>10.6 Muestreo y tamaño de muestra</i>	<i>24</i>
<i>10.7 Criterios de selección</i>	<i>25</i>
<i>10.8 Variables de estudio</i>	<i>25</i>
<i>10.9 Técnica de recolección e instrumento.....</i>	<i>25</i>
<i>10.10 Logística.....</i>	<i>25</i>
<i>10.11 Plan para el procesamiento y análisis de datos</i>	<i>26</i>
11. ASPECTOS ÉTICOS	27
12. RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	27

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	29
14. RESULTADOS	30
15. DISCUSIÓN	36
16. CONCLUSIONES	38
17. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES	38
18. GLOSARIO	39
19. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
ANEXOS.....	44
<i>ANEXO A. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....</i>	<i>44</i>
<i>ANEXO B. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN.....</i>	<i>46</i>
<i>ANEXO C. MANUAL OPERACIONAL</i>	<i>47</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recursos materiales..... 28

Tabla 2. Características sociodemográficas de pacientes con diabetes mellitus de la unidad de medicina familiar número 8. 30

Tabla 3. Niveles de glucosa y hemoglobina glucosilada antes y después de pandemia COVID-19..... 34

Tabla 4. Comparación de control glucémico antes y después de pandemia, n=112..... 35

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Edad de la población en estudio. 31

Gráfica 2. Sexo de la población en estudio. 32

Gráfica 3. Tiempo de diagnóstico de diabetes 32

Gráfica 4. Turno de atención médica 33

Gráfica 5. Consultorios en que se recibe atención médica..... 33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Selección de antecedentes (diagrama de Cochrane)..... 9

1. RESUMEN

Título: Comparación de los niveles de glucosa antes y después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes.

Antecedentes. La pandemia por COVID 19 fue un fenómeno social imprevisto que alteró el orden social de la vida diaria en la población, provocando un cambio en el comportamiento para asumir y enfrentar situación. Hubo dificultad para acceder a las instituciones de salud, algunos hospitales enfrentaron una reconversión para atender solamente a pacientes con COVID por la alta demanda y rápida propagación del virus, surgieron dificultades económicas por la suspensión de actividades en múltiples centros de trabajo. En relación con los niveles de glucosa antes y después de la pandemia encontramos falta de claridad en la literatura porque hay estudios que a pesar de que encontraron diferencia en el nivel de glucosa y/o HbA1c no encontraron diferencias estadísticamente significativas. También se encontró discrepancia porque hay autores que encontraron elevación significativa de la glucosa después de la pandemia y hay otros autores que encontraron disminución de estos niveles. **Objetivo.** Comparar los niveles de glucosa antes y después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8. **Material y métodos.** Estudio con diseño cuasiexperimental de un solo grupo con pacientes mayores de 18 años con diabetes. Se compararon los niveles de glucosa y HbA1c antes y después de la pandemia de COVID 19 tomando en cuenta un valor significativo con $p < 0.05$. Los datos se procesaron en el programa STATA v.15. **Resultados.** La glucosa plasmática antes de la pandemia fue de 139.3 ± 52.7 y después de 145.9 ± 64.1 . La HbA1c antes de la pandemia fue de 7.4 ± 6.3 y después de 8.5 ± 11.3 . Ambos resultados fueron no significativos, sin embargo, la disminución en el porcentaje de pacientes controlados después de la pandemia sí mostró significancia estadística. ($p < 0.05$). **Conclusiones.** los niveles de glucosa después de la pandemia de COVID-19 incrementaron. Además, el porcentaje de pacientes con descontrol glucémico incrementó significativamente, siendo necesario elaborar una estrategia para evitar el descontrol glucémico de los pacientes ante una nueva pandemia.

Palabras clave: glucosa, hemoglobina glucosilada, pandemia, COVID-19

1.1 Abstract

Title: Comparison of glucose levels before and after the COVID-19 pandemic in patients with type 2 diabetes at UMF No. 8 OOAD Aguascalientes.

Background. The COVID-19 pandemic was an unforeseen social phenomenon that altered the social order of daily life in the population, causing a change in behavior to assume and face the situation. During the pandemic, difficulties were faced in accessing health institutions because transportation was difficult, some hospitals faced a reconversion to serve only patients with COVID due to the high demand and rapid spread of the virus, the population faced economic difficulties due to the suspension of activities in multiple work centers. In relation to glucose levels before and after the pandemic, we found a lack of clarity in the results found in the literature because there are studies that despite finding a difference in the level of glucose and/or HbA1c, they did not find statistically significant differences. Discrepancy was also found because there are authors who found a significant increase in glucose before and after the pandemic and there are other authors who found a decrease in these levels. **Objective.** To compare glucose levels before and after the COVID-19 pandemic in patients with type 2 diabetes at UMF No. 8 OOAD Aguascalientes.

Material and methods. A single-group quasi-experimental study will be conducted in which patients over 18 years of age diagnosed with diabetes will be included. A comparison will be made of glucose levels before and after the COVID-19 pandemic, taking into account a significant value with $p < 0.05$. The data will be processed in STATA v.15. **Results.** Plasma glucose before the pandemic was 139.3 ± 52.7 and after 145.9 ± 64.1 . HbA1c before the pandemic was 7.4 ± 6.3 and after 8.5 ± 11.3 . Both results were not significant, however, the decrease in the percentage of controlled patients after the pandemic did show statistical significance. ($p < 0.05$). **Conclusions.** Glucose levels after the COVID-19 pandemic will increase. In addition, the percentage of patients with glycemic imbalance increased significantly, making it necessary to develop a strategy to prevent glycemic imbalance in patients in the face of a new pandemic.

Keywords: *glucose, glycated hemoglobin, pandemic, COVID-19*

2. INTRODUCCIÓN

En diciembre del año 2019 se reportó la presencia del coronavirus en Wuhan, China, causante del síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS CoV-2) con un rango muy amplio de variabilidad de síntomas y de gravedad, ocasionando desde infección asintomática hasta la muerte, por su alto nivel de virulencia. (1)

Para contener la propagación del virus y mitigar sus efectos, la OMS emitió las siguientes recomendaciones: (2)

1. Promoción de higiene personal
2. distanciamiento físico
3. Uso de mascarillas
4. restricciones de viaje
5. Cierre de escuelas y lugares de trabajo
6. Pruebas masivas y detección de contactos.

Estas fueron algunas medidas recomendadas por parte de la OMS para que fueran aplicadas alrededor del mundo, sin embargo, las medidas específicas fueron diferentes en cada país dependiendo del contexto, la gravedad y la situación en cada país. (2)

En México, el 24 de marzo del 2020, la Secretaría de Salud emitió las recomendaciones para dar inicio a la “Jornada Nacional de Sana Distancia” y el 30 de marzo se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “acuerdo por el que se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS Cov 2 (COVID 19)”. En este acuerdo se establece que sería la Secretaría de Salud la institución encargada de indicar las acciones necesarias para contener la pandemia. (3)

La Jornada Nacional de Sana Distancia difundió la información con las siguientes recomendaciones para mantener una distancia apropiada (1.5 metros) entre las

personas para disminuir el riesgo del contagio, además de las sugerencias de actividades que se debían realizar en casa.(4)

Dentro de estas medidas emergentes para contener la pandemia, se recomendó a los grupos vulnerables que se quedaran en casa. Ser vulnerable significa estar expuesto de forma continua a un riesgo, en este caso, al contagio de COVID. Se consideró que los grupos vulnerables incluían a los adultos mayores, personas con sobrepeso y obesidad, aquellos con enfermedades como cáncer, **diabetes mellitus**, hipertensión, VIH/SIDA entre otras.

Al inicio de la pandemia se desconocía si la diabetes mellitus sería o no un factor de riesgo de gravedad o de mortalidad por COVID lo que motivó la indicación de que quienes tuvieran diabetes mellitus debían quedarse en casa y no salir durante la pandemia. (5)

Las personas con diabetes mellitus tienen un riesgo mayor a la población general de adquirir infecciones y también tienen mayor riesgo de una evolución tórpida hacia la curación. Esto se debe a que el sistema inmunológico de estos pacientes se encuentra afectado, con una respuesta humoral deficiente que condiciona menor producción de anticuerpos. La mayor proporción de tejido adiposo también genera un estado de inflamación crónica e hiperglucemia crónica que también favorecen la presencia de infecciones. Los pacientes con diabetes mellitus se encuentran en un riesgo constante, lo que los convierte en personas vulnerables. (6) Acceso a la atención, impacto en el apego al tratamiento, incremento en el riesgo de complicaciones, desigualdades en salud, impacto en la salud mental.

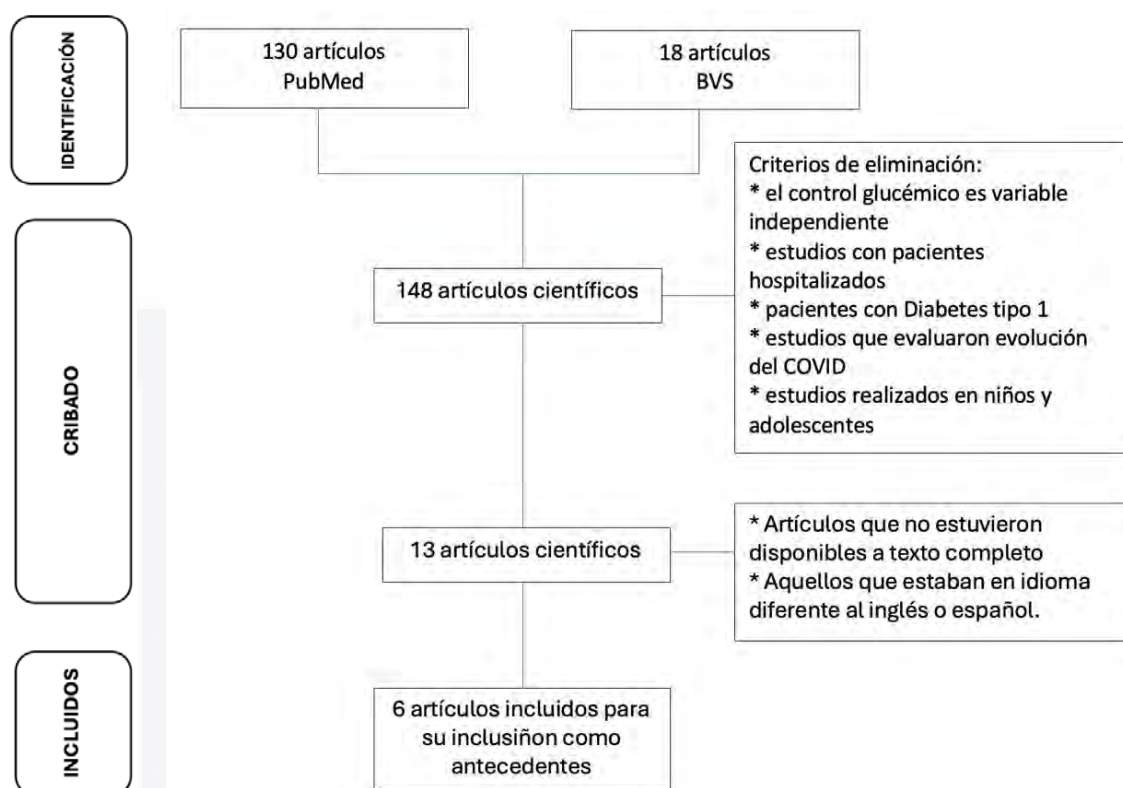
La pandemia por COVID 19 fue un fenómeno social imprevisto que alteró el orden social de la vida diaria en la población, provocando un cambio en el comportamiento para asumir y enfrentar situación. Con esto, el riesgo social para los pacientes involucra un proceso social cognitivo, valores y juicios que guían las decisiones de las personas ante probables daños y puede afectar a las personas con diabetes mellitus de las siguientes formas. (7,8)

El comportamiento de las personas durante la pandemia de COVID fue muy variable, no todos son capaces de enfrentar las adversidades ante una situación repentina de riesgo que modificó el actuar de las personas en todo el mundo. Por lo tanto, es muy probable que en las personas con diabetes se puedan presentar modificaciones en su control metabólico incluyendo en control glucémico. Esto significa que las medidas emergentes para contener la pandemia, por sí mismas, así como el comportamiento de las personas pueden procovar mayor dificultad de mantener el control de la diabetes. (7,8)

3. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Se realizó una búsqueda sistemática en la plataforma PubMed y BVS con la siguiente sintaxis: (((coronavirus[Title]) OR (pandemic[Title])) OR (COVID*[Title])) AND (glycemic control[Title]) y ((COVID[Title]) AND (glycemic[Title])) AND ((quarantine)OR(lockdown)[Title]) encontrando 130 resultados. Se descartaron los artículos en los cuales el control glucémico fue tomado como una variable independiente o como variable predictora de una variable dependiente. Se descartaron los estudios que incluyeron pacientes hospitalizados, pacientes con Diabetes tipo 1, aquellos que evaluaron la evolución del COVID depndiendo del control glucémico, así como estudios realizados en niños y adolescentes. Se seleccionaron 6 artículos para su inclusión en la sección “antecedentes científicos”. (Figura 1)

Figura 1. Selección de antecedentes (diagrama de Cochrane)



Fuente: elaboración propia

Abdul Khader y cols, India, año 2020. Se realizó un estudio con el objetivo de describir el control glucémico de los pacientes con diabetes durante la pandemia de COVID-19. Incluyeron 1510 pacientes ambulatorios, mayores de 18 años con diagnóstico de diabetes. Metodología: el estudio fue transversal descriptivo. Se realizó durante la pandemia por COVID-19 en el periodo del 10 de junio 2020 al 15 de julio 2020. Incluyeron personas con diabetes, mayores de 18 años y de cualquier género. Se aplicó un cuestionario enviado por redes sociales que incluyó 1) las características socio-económicas, 2) antecedentes personales patológicos y 3) características clínicas de la diabetes, preguntando sobre el control glucémico “antes” y “durante” la pandemia de COVID, frecuencia de visitas médicas, cambio en la alimentación, en la actividad física, en hábitos de alcoholismo y tabaquismo. Al final se dejó un espacio en blanco para comentarios. Consideraron la glucosa

medida con glucómetro y el reporte de glucosa plasmática de laboratorio. En sus resultados encontraron que el 63.7% fueron hombres, 87% tuvieron diagnóstico de diabetes tipo 2. No se reportó el nivel de glucosa plasmática pre y post pandemia, reportaron solamente el porcentaje en el cambio de los niveles de glucosa durante la pandemia: el 49.35% de los pacientes tuvieron un incremento leve de glucosa, 20.91% incremento moderado y 8.16% un incremento alto. El 22% de los pacientes no experimentaron cambios en su glucemia o esta fue menor durante la pandemia. Adicionalmente reportaron 29.8% de consultas virtuales, 46.8% de incremento en el consumo de alimentos (comen más durante la pandemia), 87.8% reportaron no tener acceso a los servicios de salud. Los autores concluyeron que la atención al paciente con diabetes se vio afectada durante la pandemia por COVID. (9)

Munekawa, Kyoto, Japón, año 2021. Se realizó un estudio con el objetivo de determinar el efecto de la pandemia por coronavirus en el estilo de vida y en los parámetros metabólicos de pacientes con diabetes tipo 2. Se incluyeron a 564 pacientes que acudieron a cita en el consultorio de endocrinología y metabolismo ya sea de forma presencial o virtual. Metodología: en este estudio con diseño transversal descriptivo se administró un cuestionario a pacientes con diabetes tipo 2 que asistieron a la consulta de endocrinología en el periodo del 16 de abril al 1º de mayo del 2020. El cuestionario fue creado ad hoc y consistió en 6 preguntas cortas sobre el estilo de vida y estrés con respuestas en escala análoga visual de cinco puntos. Se indagó sobre nivel de estrés, tiempo de sueño, nivel de ejercicio y aspectos sobre la dieta que cambiaron durante la pandemia. El cuestionario se aplicó durante la consulta. Los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y el peso corporal se obtuvieron del expediente médico en un periodo hasta de tres meses previos a la aplicación del cuestionario. El cambio en los niveles de HbA1c se calculó con U de Mann-Whitney. En sus resultados reportan la edad de 67.4 (± 11.3) años y 62.1% de hombres. Encontraron que el estrés incrementó en el 40% de los pacientes, el ejercicio disminuyó en más del 50% y aumentó 20% la ingesta de alimentación no saludable. En cuanto al peso corporal encontraron un incremento de una media de 65.6 (± 15.3) kg a 65.8 (± 15.2) kg con una diferencia no

significativa (t pareada p 0.126). La HbA1c antes de la pandemia fue de 7.5 (± 1.0) % y después de la pandemia 7.6% (± 1.1) (p 0.001). Concluyeron que el incremento de la HbA1 se correlacionó positivamente con el aumento en el estrés, con la disminución de ejercicio y con aumento en el consumo de comida no saludable. (10)

Tannus, Brasil, año 2022. Realizaron un estudio con el objetivo de investigar el efecto de las medidas de restricción durante la pandemia de COVID-19 en los pacientes con diabetes tipo 2. Metodología: Estudio observacional. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 que tuvieron cita en el periodo de marzo a junio del 2020 en la consulta externa por telemonitoreo. Se tomaron los datos sociodemográficos, clínicos y de laboratorio de la última consulta antes de la pandemia por COVID-19 y en la primera visita después de que se terminaron las medidas de distanciamiento social (no mencionan las fechas de inicio y término de las medidas de distanciamiento social). Los datos fueron recolectados del expediente clínico. Las variables medidas fueron la edad, duración de la diabetes, uso de insulina, HbA1c, índice de masa corporal (IMC), presión arterial y comorbilidades. Se utilizó la U de Mann Whitney para realizar la comparación de grupos no pareados antes y después. Resultados: en las mediciones antes de la pandemia encontraron una mediana de edad de 66 años, con predominio de mujeres en un 61%, con una mediana de 16 años de padecer diabetes, el 67.8% tenían uso de insulina como parte de su tratamiento, la media de la HbA1c fue de 7.9%, la media de IMC fue de 29.5kg/m² con un 48% de pacientes con obesidad. Después de la pandemia se observó una reducción en los niveles de HbA1c de 7.9 (180mg/dl) a 7.7% (174mg/dl) (p 0.004) y en el IMC no se encontraron diferencias significativas (p 0.017) antes y después de la pandemia (29.5 vs 29.6kg/m²). Los autores concluyeron que el confinamiento durante la pandemia de COVID-19 mostró una reducción en los niveles de HbA1c en su población estudiada a diferencia de otros estudios que reportaron un incremento. (11)

Maddaloni y cols. Italia, año 2020. Realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el efecto del aislamiento durante la pandemia de COVID-19. Metodología: para

investigar el efecto de las medidas de distanciamiento social por la pandemia COVID-19 en los niveles de glucosa ambulatoria se midió el porcentaje de tiempo en rango (TIR) de glucosa a través de un dispositivo de automonitoreo. Se incluyeron a 55 adultos con diagnóstico de diabetes autoinmune, diabetes post-pancreatectomía y diabetes tipo 2, con uso de insulina como parte de su tratamiento, que tuvieran el dispositivo de monitoreo de glucosa. Se registró el automonitoreo de glucosa durante 14 días antes de las medidas de confinamiento por la pandemia (24 de febrero al 8 de marzo 2020) y 14 días después de iniciadas las medidas del primer periodo del confinamiento (del 10 al 25 de marzo del 2020). En sus resultados encontraron que el TIR antes de la pandemia fue de $57.16 \pm 16.7\%$ y durante la pandemia fue de $(58.1 \pm 20.1, p = 0.46)$. No se observó diferencia estadísticamente significativa en los niveles de glucosa pre y durante la pandemia. Los autores atribuyen sus resultados a que el confinamiento durante la pandemia pudo haber propiciado mayor tiempo y dedicación al control de la glucemia y a mejorar la alimentación. (12)

Biancalana y cols. Italia, 2020. Realizaron un estudio de evaluar el impacto inmediato del confinamiento por la pandemia COVID-19 en el control metabólico de los pacientes con diabetes tipo 2. Metodología: Incluyeron 114 pacientes de la consulta externa de medicina interna con diagnóstico de diabetes tipo 2 que tuvieran adecuado control metabólico antes de la pandemia de COVID. Excluyeron pacientes mayores de 85 años. Se midieron las variables socioeconómicas y clínicas como la edad, sexo, IMC, duración de la diabetes, tratamiento para la diabetes, estilo de vida, creatinina, glucosa plasmática en ayunas, HbA1c, colesterol total, LDL y triglicéridos. Definieron “empeoramiento glucémico” como el aumento de 0.3% en la HbA1c (0.38mg/dl). Las variables clínicas fueron tomadas del expediente clínico de 6 meses hasta dos años anteriores al inicio de las medidas de confinamiento por la pandemia. Las variables también fueron medidas durante la pandemia, 8 semanas después, enviando a los pacientes al laboratorio más cercano a sus casas para poder realizar la comparación pre y post pandemia. La comparación de los niveles de glucosa entre grupos (pre y post) se realizó con U

de Mann-Whitney. En sus resultados encontraron el promedio de edad de 69.4 ± 10.3 , el 62.3% fueron hombres, la duración de la diabetes de 8.4 años. Al comparar los datos de laboratorio pre y post pandemia encontraron que la HbA1c fue de 6.6% a 6.8%, sin ser estadísticamente diferentes. El 26% de los pacientes tuvieron un empeoramiento glucémico, el resto de los pacientes se mantuvieron estables. La glucosa plasmática en ayunas tampoco demostró una diferencia estadísticamente significativa antes y durante la pandemia, con valores de 6.99mmol/L (126mg/dl) y 7.16mmol/L (130mg/dl) al igual que los triglicéridos 1.50mmol/L vs 1.63mmol/L. Los únicos parámetros que mostraron diferencia estadísticamente significativa antes y durante la pandemia fueron el colesterol total con 4.24 y 4.13mmol/L y el colesterol LDL 2.35 vs 2.17mmol/L. Concluyeron que las normas de confinamiento por la pandemia de COVID pueden ser la causa del empeoramiento glucémico de los pacientes.(13)

Önmez y cols. Turquía, año 2020. Realizaron un estudio con el objetivo de investigar cómo los pacientes con diabetes tipo 2 pueden verse afectados por el confinamiento por la pandemia de COVID-19. Metodología: estudio retrospectivo. Incluyeron a 101 pacientes con diabetes tipo 2 de 18 a 80 años en dos clínicas de diabetes y de enfermedades internas en Turquía. Se excluyeron a pacientes con prediabetes, diabetes secundaria, síntomas respiratorios, con diagnóstico de COVID o historia de cirugía o trauma. Se midieron datos sociodemográficos, variables antropométricas, dietéticas, hábitos de ejercicio, frecuencia de complicaciones agudas, glucosa plasmática, postprandial y HbA1c. También se midieron actividades de la vida diaria después de las medidas de confinamiento por la pandemia, salud mental y emocional con el cuestionario de calidad de vida SF-36. Las variables fueron medidas antes y después de 75 días de las medidas de confinamiento por la pandemia COVID-19. La comparación entre grupos se midió con U de Mann-Whitney. En sus resultados encontraron 56.5% de hombres, con una media de edad de 55 años. La media de duración de la diabetes fue de 7.5 años y del IMC de 30.3kg/m². El 39.6% de los pacientes experimentaron aumento de peso después del confinamiento con un promedio de de 84.7kg a 85.5kg sin

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

diferencia estadística significativa ($p = 0.78$). En cuanto a los parámetros de laboratorio, la HbA1c incrementó de 7.6% a 8.1%, la glucosa plasmática en ayunas pasó de 157.9mg/dl a 163.2mg/dl y la glucosa postprandial de 228mg/dl a 260mg/dl, sin embargo, ninguno de estos cambios fueron significativos ($p = 0.253$, $p = 0.678$, y $p = 0.079$, respectivamente). (14)

4. MARCO TEÓRICO

4.1 La pandemia de COVID 19

En diciembre del año 2019 se reportó la presencia del coronavirus en Wuhan, China, causante del síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS CoV-2) con un rango muy amplio de variabilidad de síntomas y de gravedad, ocasionando desde infección asintomática hasta la muerte, por su alto nivel de virulencia. (1)

El coronavirus causante de la enfermedad COVID 19 (Coronavirus Disease) pertenece a la familia del RNA y posee una de las capas protectoras más fuertes en comparación con otros coronavirus. Esto le confiere mayor estabilidad en los fluidos corporales y en superficies plásticas y metálicas por más de 72 hrs. La COVID se transmite por fomites y de forma predominante por contacto con personas infectadas. Las micropartículas del virus miden aprox 5-10 micras y se diseminan fácilmente a través de microgotas de saliva al hablar, toser, estornudar y respirar, tienen un alcance para producir contagio hasta de 1 metro de distancia. Una vez que estas partículas que contienen el coronavirus son inhaladas por una persona sana se produce el contagio. (15)

El 11 de marzo del año 2020, la Organización mundial de la salud, declaró que la enfermedad por coronavirus se había convertido en una pandemia, reconociendo la gravedad de la enfermedad por su alta virulencia y mortalidad. (16)

Para contener la propagación del virus y mitigar sus efectos, la OMS emitió las siguientes recomendaciones: (2)

1. Promoción de higiene personal

2. distanciamiento físico
3. Uso de mascarillas
4. restricciones de viaje
5. Cierre de escuelas y lugares de trabajo
6. Pruebas masivas y detección de contactos.

Estas fueron algunas medidas recomendadas por parte de la OMS para que fueran aplicadas alrededor del mundo, sin embargo, las medidas específicas fueron diferentes en cada país dependiendo del contexto, la gravedad y la situación en cada país. (2)

En México, el 24 de marzo del 2020, la Secretaría de Salud emitió las recomendaciones para dar inicio a la “Jornada Nacional de Sana Distancia” y el 30 de marzo se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “acuerdo por el que se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS Cov 2 (COVID 19)”. En este acuerdo se establece que sería la Secretaría de Salud la institución encargada de indicar las acciones necesarias para contener la pandemia. (3)

La Jornada Nacional de Sana Distancia difundió la información con las siguientes recomendaciones para mantener una distancia apropiada (1.5 metros) entre las personas para disminuir el riesgo del contagio, además de las sugerencias de actividades que se debían realizar en casa.(4)

1. Medidas básicas de prevención. Incluyó el lavado frecuente de manos, etiqueta respiratoria, evitar el saludo con contacto con otra persona y no salir de casa en caso de tener síntomas de COVID.
2. Suspensión temporal de actividades no esenciales. La suspensión de estas actividades incluyó a los sectores público, social y privado que involucraran la congregación o movilidad de las personas.

3. Reprogramación de eventos de congregación masiva que incluyeran más de 5mil personas.

4. Protección y cuidado de las personas adultas mayores.

Dentro de estas medidas emergentes para contener la pandemia, se recomendó a los grupos vulnerables que se quedaran en casa. Ser vulnerable significa estar expuesto de forma continua a un riesgo, en este caso, al contagio de COVID. Se consideró que los grupos vulnerables incluían a los adultos mayores, personas con sobrepeso y obesidad, aquellos con enfermedades como cáncer, **diabetes mellitus**, hipertensión, VIH/SIDA entre otras.

Finalmente, el Diario Oficial de la Federación publicó el 9 de mayo del 2023 que la OMS dio por terminada la emergencia de salud que se vivió por la pandemia de COVID-19, lo cual motivó la aplicación de las medidas de la Jornada de sana distancia en México debido a que disminuyó el número de casos de la forma grave COVID, disminuyó de forma importante la mortalidad y se alcanzó una cobertura de vacunación muy alta. Lo anterior entró en vigencia un día después de su publicación, el 10 de mayo del 2023. (17)

4.2 Vulnerabilidad por diabetes ante la pandemia de COVID

Al inicio de la pandemia se desconocía si la diabetes mellitus sería o no un factor de riesgo de gravedad o de mortalidad por COVID lo que motivó la indicación de que quienes tuvieran diabetes mellitus debían quedarse en casa y no salir durante la pandemia. (5)

Las personas con diabetes mellitus tienen un riesgo mayor a la población general de adquirir infecciones y también tienen mayor riesgo de una evolución tórpida hacia la curación. Esto se debe a que el sistema inmunológico de estos pacientes se encuentra afectado, con una respuesta humoral deficiente que condiciona menor producción de anticuerpos. La mayor proporción de tejido adiposo también genera un estado de inflamación crónico e hiperglucemia crónica que también favorecen la

presencia de infecciones. Los pacientes con diabetes mellitus se encuentran en un riesgo constante, lo que los convierte en personas vulnerables. (6)

4.3 Teoría sociológica (Teoría sobre por qué la pandemia puede alterar el control glucémico)

La teoría sociológica explica cómo el riesgo social durante la pandemia COVID 19 creó múltiples desafíos sociales y la vulnerabilidad que enfrentó la población como resultado de la crisis sanitaria que se vivió durante las medidas emergentes que impuso la Secretaría de Salud en México. (7)

La pandemia por COVID 19 fue un fenómeno social imprevisto que alteró el orden social de la vida diaria en la población, provocando un cambio en el comportamiento para asumir y enfrentar situación. Con esto, el riesgo social para los pacientes involucra un proceso social cognitivo, valores y juicios que guían las decisiones de las personas ante probables daños y puede afectar a las personas con diabetes mellitus de las siguientes formas. (7,8)

1. Acceso a la atención. Durante la pandemia se enfrentaron dificultades para acceder a las instituciones de salud porque se dificultó el transporte, algunos hospitales enfrentaron una reconversión para atender solamente a pacientes con COVID debido a la alta demanda y rápida propagación del virus, la población enfrentó dificultades económicas debido a la suspensión de actividades en múltiples centros de trabajo. En las unidades de salud se restringió la entrada a personas con acompañantes, por lo que, los adultos mayores enfrentaron dificultades para asistir acompañados. La indicación de que la población vulnerable que incluyó a las personas con diabetes, debía quedarse en casa, también fue un factor importante para que disminuyera la cantidad de pacientes que acudieron a citas de control de diabetes. A nivel mundial se vió reducido el número de consultas por enfermedades no relacionadas con el COVID como la diabetes mellitus así como la realización de pruebas diagnósticas. (18)

2. Impacto en el apego al tratamiento. Las restricciones de movilidad y el distanciamiento social hicieron que los pacientes tuvieran menor acceso a sus medicamentos, para acudir al laboratorio a realizar controles glucémicos y a mantener un estilo de vida saludable que incluyera alimentación adecuada y realización de actividad física. (7,8)

3. Incremento en el riesgo de complicaciones. Los pacientes con diabetes tienen un riesgo incrementado de presentar complicaciones ante cualquier infección. (18)

4. Desigualdades en salud. El empeoramiento de la situación económica que se presentó durante la pandemia y la dificultad de acceso a los servicios de salud, agravaron o crearon desigualdades en salud, por lo que los pacientes podrían experimentar resultados de salud desfavorables por atención médica inadecuada, falta de recursos o acceso limitado a medidas preventivas. (19)

5. Impacto en la salud mental. Las medidas impuestas por la Jornada de Sana Distancia, tuvieron un impacto significativo en la salud mental de los pacientes con diabetes, incrementando el nivel de estrés, ansiedad y depresión. Estos problemas pueden interferir en la capacidad de los pacientes para llevar a cabo el comportamiento necesario para mantener un control glucémico como tener adherencia al tratamiento, llevar alimentación saludable y realizar actividad física. El miedo ocasionado por la pandemia fue un factor muy importante en el autocuidado de las personas con diabetes. El miedo a contraer COVID incrementó el aislamiento y el sedentarismo de las personas, además, muchas personas evitaron acudir a los centros de salud por miedo al contagio, interrumpieron o modificaron su tratamiento lo que puede generar descontrol glucémico. (18)

El comportamiento de las personas durante la pandemia de COVID fue muy variable, no todos son capaces de enfrentar las adversidades ante una situación repentina de riesgo que modificó el actuar de las personas en todo el mundo. Por lo tanto, es muy probable que en las personas con diabetes se puedan presentar modificaciones en su control metabólico incluyendo en control glucémico. Esto

significa que las medidas emergentes para contener la pandemia, por sí mismas, así como el comportamiento de las personas pueden provocar mayor dificultad de mantener el control de la diabetes. (7,8)

5. JUSTIFICACIÓN

La investigación sobre el control glucémico en los pacientes con diabetes durante la pandemia por COVID, está estrechamente relacionada con las prioridades en salud de nuestro país por los motivos que se exponen a continuación.

La pandemia por COVID presentó seis olas desde su inicio en el año 2020. La incidencia de casos confirmados llegó a ser de 13.4 casos por mil habitantes, con un total de 1,738,231 durante la cuarta ola. En la actualidad, el registro de defunciones por COVID es de 335,053, cifra nunca antes vista por una condición emergente en México. (20)

Las personas con diabetes se consideraron población vulnerable por ser un factor de riesgo que incrementa la probabilidad de tener COVID grave. Además, la pandemia disminuyó en un 43% el número de visitas a los servicios de salud para el control o atención de padecimientos no relacionados con la COVID-19 como la diabetes y en un 31% el número de pruebas diagnósticas realizadas a los pacientes. También se incrementó en tres veces la prevalencia de depresión y ansiedad, factores que pueden afectar el control glucémico de los pacientes con diabetes mellitus. (18)

El conocimiento e información que se obtendrá será el promedio del nivel de glucosa de los pacientes antes del inicio de la pandemia por COVID y después de la pandemia. Esta información que se espera obtener tiene la finalidad de poder realizar una comparación pre y post pandemia para determinar si existen diferencias en el control glucémico de los pacientes con diabetes. Estos resultados tienen gran relevancia en la actualidad ya que se sabe que la enfermedad por COVID-19 aun prevalece y se siguen registrando casos. Saber si las medidas de confinamiento que se implementaron durante la pandemia provocaron aumento o disminución de

las cifras de glucosa contribuye al avance en el conocimiento puesto que hay falta de claridad y discrepancia demostradas en el planteamiento del problema, tiene aplicabilidad ya que los resultados pueden contribuir a que dichas medidas puedan ser modificadas y/o adaptadas por los tomadores de decisiones a la población con la finalidad de evitar resultados adversos y mejorar la salud de la población y finalmente tiene impacto potencial puesto que se está evaluando el resultado de los niveles de glucosa de los pacientes con diabetes antes y durante la pandemia.

Los resultados que se obtengan serán diseminados a través de una tesis y de una publicación en una revista médica. Los resultados también serán dados a conocer a los tomadores de decisiones de la UMF No. 8 del IMSS para su conocimiento y planeación de actividades dependiendo de los resultados obtenidos.

Los principales beneficiados con la realización de este estudio serán los pacientes con diabetes ya que los resultados brindarán un panorama sobre su control glucémico para que los directivos puedan considerar acciones que mejoren o que mantengan el adecuado control glucémico de la población derechohabiente con diabetes.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pandemia por COVID 19 ha atenido un gran impacto en la salud pública a nivel mundial, afectando también la economía y la vida cotidiana de las personas. La pandemia provocó hasta la fecha cerca de 7,633,355 casos acumulados registrados de la enfermedad y 334,336 muertes en nuestro país.(21) El impacto de la pandemia por COVID 19 se suma al impacto en la salud provocado por la diabetes mellitus debido a que es una de las enfermedades crónico-degenerativas con mayor incidencia mundial.

La Federación Internacional de Diabetes estima una incidencia de 463 millones de personas con la enfermedad en el 2019. (22) En México, la ENSANUT 2022 reportó una prevalencia de diabetes mellitus del 18%. (23) La diabetes también tiene un

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

gran impacto en la salud de las personas y en la economía para los sistemas de salud y la sociedad en general debido a las complicaciones que se presentan principalmente en los pacientes mal controlados. (23)

Se sabe que la pandemia por COVID puede llegar a alterar los niveles de glucosa plasmática existiendo una discrepancia en la literatura, ya que hay autores que mencionan que existe mejoría de los niveles glucémicos, mientras que hay otros autores que reportan elevación de dichos niveles. La probable modificación en los niveles de glucosa se debe a los efectos de las medidas emergentes asumidas por los gobiernos durante la pandemia COVID. En México, la Jornada de Sana Distancia impuesta por el Gobierno de México a través de la Secretaría de Salud, incluyó medidas de confinamiento que disminuyeron la interacción social, la movilidad y la dificultad para el acceso a diversos servicios impactando en las personas con diabetes en el acceso a los servicios de salud incluyendo medicamentos, en la alimentación saludable, la realización de ejercicio al aire libre y en la modificación de su comportamiento hacia el autocuidado. (7,8)

En relación con los niveles de glucosa antes y después de la pandemia encontramos falta de claridad en los resultados encontrados en la literatura porque hay estudios que a pesar de que encontraron diferencia en el nivel de glucosa y/o HbA1c no encontraron diferencias estadísticamente significativas, por ejemplo, Biancalana y cols. (13) y Önmez y cols. (14) a pesar de encontrar incremento en las cifras de glucosa, sus resultados no fueron estadísticamente significativos ($p > 0.05$) y Madaloni y cols. (12) quienes encontraron mejoría en el control glucémico, sus resultados no fueron estadísticamente significativos ($p > 0.05$). También se encontró discrepancia porque hay autores que encontraron elevación significativa de la glucosa antes y después de la pandemia y hay otros autores que encontraron disminución de estos niveles: Munekawa y cols. (10) encontraron incremento de 1% en la HbA1c ($p < 0.05$), Tannus y cols. (11) encontraron disminución en los niveles de HbA1c ($p < 0.05$). A continuación se da una explicación más amplia sobre la falta de claridad y las discrepancias encontradas en la literatura.

Abdul Khader y cols, describieron que 49.35% de los pacientes tuvieron un incremento leve de glucosa, un 20.91% tuvieron incremento moderado y el 8.16% un incremento alto sin concluir si esta diferencia fue estadísticamente significativa. Biancalana y cols. también encontraron que el 26% de los pacientes tuvieron un empeoramiento glucémico con un incremento de los niveles de HbA1c de 6.6% a 6.8%, pero sin ser estadísticamente diferentes; en su estudio, la glucosa plasmática en ayunas tampoco demostró una diferencia estadísticamente significativa antes y durante la pandemia, con valores de 126mg/dl antes de la pandemia y de 130mg/dl después de la pandemia.(9) El estudio de Öñmez y cols. encontraron que la HbA1c incrementó de 7.6% a 8.1%, la glucosa plasmática en ayunas pasó de 157.9mg/dl a 163.2mg/dl y la glucosa postprandial de 228mg/dl a 260mg/dl, sin embargo, ninguno de estos cambios fueron significativos ($p = 0.253$, $p = 0.678$, y $p = 0.079$, respectivamente).(14)

Munekawa y cols, encontraron un incremento del 0.1% en la HbA1c el cual sí fue significativo ($p < 0.005$),(10) resultado discrepante al de Tannus en Brasil, que reportó una reducción en los niveles de HbA1c de 7.9 (180mg/dl) a 7.7% (174mg/dl) con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.004$).(11) En el estudio realizado por Maddaloni y cols. no se observó diferencia estadísticamente significativa en los niveles de glucosa pre y post pandemia.(12)

7. PREGUNTA INVESTIGACIÓN

¿Existe diferencia en los niveles de glucosa antes y después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes?

8. HIPÓTESIS

Existe diferencia (incremento) en los niveles de glucosa después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes

9. OBJETIVOS

9.1 Objetivo general

Comparar los niveles de glucosa antes y después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes

9.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar a los pacientes con diabetes incluidos en el estudio
2. Determinar los niveles de glucosa plasmática de los pacientes con diabetes antes y después del confinamiento por la pandemia COVID-19
3. Determinar el porcentaje de pacientes que cuentan con determinación de HbA1c antes y después del confinamiento por la pandemia COVID-19
4. Determinar el promedio de HbA1c de los pacientes con diabetes antes y después del confinamiento por la pandemia COVID-19

10. MATERIAL Y MÉTODOS

10.1 Diseño

Se trata de un estudio cuasiexperimental. El estudio es cuasiexperimental porque el investigador no tuvo control sobre la asignación de los sujetos a los grupos de comparación.

En este estudio se incluyó un grupo de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y se realizó la medición de las variables en dos ocasiones al mismo grupo: antes del inicio de la pandemia COVID 19 (23 de marzo 2020) y al término de esta (10 de mayo 2023), permitiendo realizar la comparación de los niveles de glucosa en la población con diabetes seleccionada.

10.2 Lugar donde se desarrollará el estudio

El estudio se llevó a cabo en la UMF No. 8 del IMSS en Aguascalientes

10.3 Universo de estudio

Expedientes de pacientes de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes.

10.4 Unidad de observación

Expediente y base de datos del laboratorio de pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes.

10.5 Unidad de análisis

Paciente con diagnóstico de diabetes que tiene determinación de glucosa antes y después de la pandemia por COVID-19.

10.6 Muestreo y tamaño de muestra

El tamaño de la muestra se calculó usando la fórmula de comparación de dos medias en un mismo grupo:

$$n_e = \frac{(Z_{\alpha/2} * Z_{\beta})^2 * S^2}{d^2},$$

Donde:

$Z_{\alpha/2}$ =nivel de confianza (para un nivel de confianza de 0.05, el valor de $Z= 1.65$)

Z_{β} = poder (para el poder del 80%, el valor de $Z=0.842$)

S^2 = varianza de ambas distribuciones 38

d^2 = promedio de las diferencias individuales entre los grupos = 6

Con estos datos tenemos un tamaño de muestra de 112 pacientes de ambos grupos.

La asignación de los pacientes al grupo de comparación se realizó de forma natural puesto que todos estuvieron expuestos a la pandemia por COVID.

El muestreo para elegir al número de pacientes para completar la muestra necesaria para el estudio fue de tipo aleatorio escogiendo los números pares de los pacientes que tienen determinación de glucosa plasmática en la base de datos del laboratorio hasta completar la muestra.

10.7 Criterios de selección

- **Criterios de inclusión**

Expedientes de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus 2, mayores de 18 años, que cuenten con determinación de glucosa plasmática en ayunas antes y después de la pandemia por COVID-19.

- **Criterios de no inclusión**

Expedientes de pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 1

- **Criterios de eliminación**

Expedientes de pacientes que no cuenten con tres determinaciones de glucosa plasmática antes y después de la pandemia de COVID

10.8 Variables de estudio

Ver operacionalización en Anexo A.

10.9 Técnica de recolección e instrumento

La técnica de recolección de la información fue mediante la revisión de base de datos de laboratorio y de los expedientes clínicos electrónicos. El instrumento fue una lista de cotejo que recolectó las variables sociodemográficas y clínicas (Edad, sexo, tiempo del diagnóstico de diabetes, HAS, glucosa plasmática en ayunas, HbA1c). El instrumento contempló el registro de los datos de laboratorio antes del inicio de las medidas de restricción impuestas por el Gobierno de México y después de su retiro. El instrumento se muestra en el Anexo B.

10.10 Logística

Una vez aprobado el protocolo por el Comité de ética y por el Comité local de investigación en salud, en el mes de mayo-junio, el tesista acudió a la UMF No. 8 para presentar el registro del protocolo a la directora y solicitar su aprobación para

la recolección de datos. Se acudió al laboratorio para solicitar la base de datos de pacientes a quienes se les realizó determinación de glucosa en tres ocasiones, un año antes del inicio de la pandemia COVID (enero a diciembre de 2019) y un año después de finalizada la pandemia (a partir del 09 de mayo del 2023), registrando en una lista de números consecutivos el número de seguro social de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. De esta lista se realizó un muestreo probabilístico hasta completar la muestra de pacientes (se eligieron los números par). El valor de las tres determinaciones de glucosa plasmática y de la HbA1c se registraron en la lista de cotejo. Posteriormente se buscó a cada uno de los pacientes incluidos en el estudio en el expediente clínico electrónico con la matrícula del tesista, para buscar la información sobre sexo, edad, tiempo de diagnóstico de diabetes y comorbilidades y se registraron estos datos en la lista de cotejo. El tesista acudió de lunes a viernes de 8 am a 1 pm a la UMF No. 8 al área de enseñanza para poder tener acceso a una computadora en donde se ingresó a los expedientes clínicos electrónicos de los pacientes incluidos en el estudio hasta completar la muestra requerida. Al finalizar esta etapa de recolección de datos, se realizó el procesamiento y análisis de datos en el programa STATA v.15.

10.11 Plan para el procesamiento y análisis de datos

Se creó una base de datos en el programa Excel en la cual por cada columna se registró una variable y los casos se registraron en las filas. La base de datos se llenó solo con datos numéricos.

Para el análisis descriptivo de las variables categóricas se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes. Para las variables continuas se determinó su distribución. Como las variables tuvieron una distribución normal se calcularon medidas de tendencia central como la media y desviación estándar. De las tres determinaciones de glucosa plasmática y de hemoglobina glucosilada, se calculó la media para realizar las comparaciones pre y post pandemia.

Para realizar la comparación de las medias de glucosa se usó t de Student para muestras relacionadas tomando en cuenta un valor significativo con el valor de $p < 0.05$. Los datos se procesaron y analizaron utilizando el software Stata, versión 17 (StataCorp, College Station, TX, EE. UU.)

11. ASPECTOS ÉTICOS

El proyecto de investigación se apegó a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en el apartado “Recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas”. En esta declaración se estipula los proyectos de investigación biomédica deben salvaguardar los intereses de la ciencia y de la sociedad, así como los intereses de los individuos implicados, tomando las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física, mental y su personalidad.(24)

La presente investigación también obedeció a lo establecido en la NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. En el segundo título se abordan los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. Basado en el artículo 17 fracción II esta investigación se considera sin riesgo. Apartado I, Investigación sin riesgo ya que no se realizó ninguna intervención y las variables fueron obtenidas del expediente clínico electrónico y de la base de datos del laboratorio de la UMF No. 8. (25)

Este proyecto de investigación fue realizado en el IMSS y sometido a evaluación por el Comité de Ética e investigación 1018 y por el Comité Local de Investigación en salud 101 con el número de autorización R-2024-101-101.

12. RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

En cuanto a los recursos humanos, en este protocolo se tuvo participación del tesista Dr. Rene Pantoja Pérez, Médico familiar recién egresado y el asesor de tesis Dr. Eumir Ponce de León Alcaraz. En cuanto a los recursos materiales, estos

estuvieron a cargo del tesista ya que este protocolo no contó con financiamiento. Los recursos necesarios para el desarrollo del protocolo se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Recursos materiales

Recursos	Costo unitario (pesos)	Unidades	Costo total (pesos)
Computadora	15,000	1	15,000
Internet	650	12 meses	7,800
Hojas blancas	120	1 paquete	120
Impresora	8,530	1	8,530
Tinta	1,200	1	1,200
Bolígrafos	200	1 caja	200
Lápices	200	1 caja	200
Viáticos	10,000		10,000
TOTAL			43,050

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
<i>Actividades a realizar para el desarrollo del protocolo</i>	Enero 2023	Febrero-julio 2023	Agosto 2023	Septiembre-Diciembre 2023	Enero -Abril 2024	Mayo 2024	Junio -julio 2024	Agosto 2024
<i>Elección del tema</i>	X							
<i>Acopio de información</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Revisión de la literatura</i>		X	X	X	X	X	X	X
<i>Diseño de protocolo</i>		X						
<i>Antecedentes, marco teórico</i>			X	X	X			
<i>Planteamiento del problema</i>				X	X			
<i>Justificación</i>				X	X			
<i>Metodología</i>				X	X	X		
<i>Envío del protocolo al comité local de investigación</i>							X	
<i>Trabajo de campo</i>							X	
<i>Captura y tabulación de datos</i>							X	
<i>Análisis de resultados</i>							X	
<i>Elaboración de informe final</i>								X

14. RESULTADOS

El total de pacientes con diabetes mellitus incluidos en este estudio, fue de 112. La selección de pacientes se realizó por medio de muestreo aleatorio de la base de datos del laboratorio hasta completar la muestra requerida. Ninguno de los pacientes tuvo criterios para ser excluidos.

En la tabla 2 se describen las características sociodemográficas de la población en estudio. Las variables que se encontraron con mayor frecuencia en la población de estudio fueron tener edad entre 18 a 55 años, ser mujer, tener de 6 a 10 años con el diagnóstico de diabetes, asistir a consulta de medicina familiar en el turno matutino y pertenecer a los consultorios del 5 al 10.

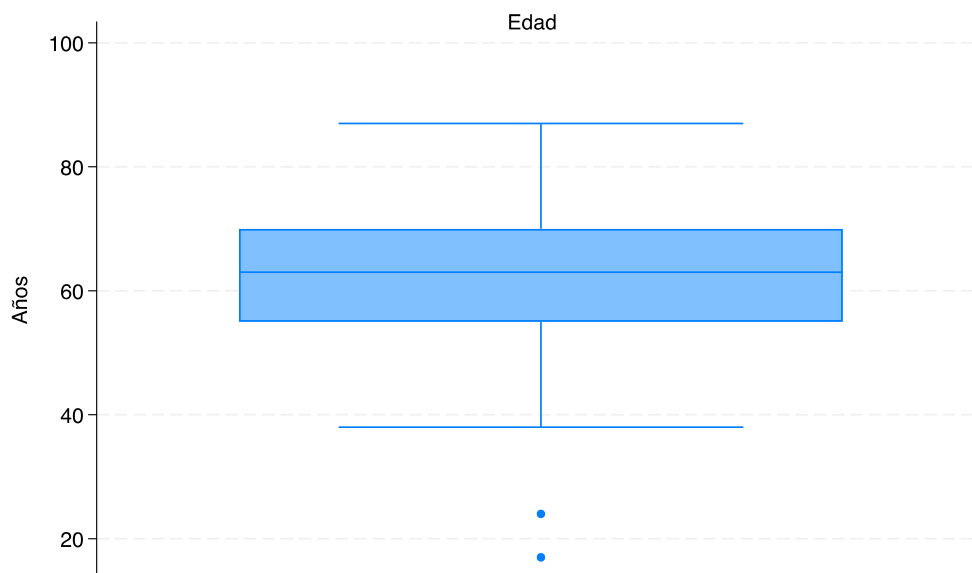
Tabla 2. Características sociodemográficas de pacientes con diabetes mellitus de la unidad de medicina familiar número 8.

Variable	n = 112	%
Edad en años (media $\pm$ DE)	62.1 $\pm$ 11.6	
Grupos de edad		
De 18 a 55 años	31	27.7
De 56 a 63 años	27	24.1
De 64 a 70 años	30	26.8
De 71 a 87 años	24	21.4
Sexo		
Femenino	77	68.7
Masculino	35	31.3
Tiempo de diagnóstico de diabetes		
0-5 años	22	19.6
6-10 años	61	45.5
>10 años	39	34.8
Turno		
Matutino	74	66.1
Vespertino	38	33.9
Consultorio		
1-5	28	25.0
5-10	36	32.1
11-15	22	19.7
16-23	26	23.2

Fuente: expedientes de pacientes con diabetes incluidos en el estudio

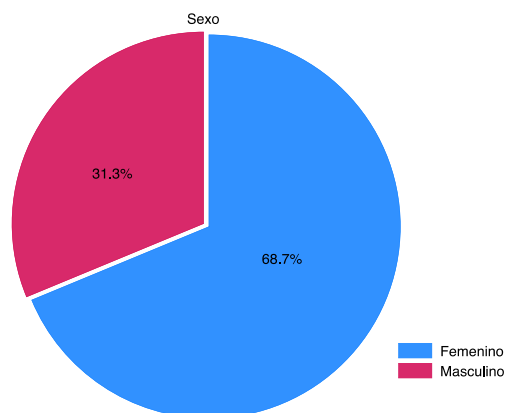
El promedio de edad fue de 62 años. Se destaca esta variable en la muestra estudiada, con un promedio de 62 años, teniendo como datos atípicos la edad de 18 y 24 años respectivamente. La edad se representó en un gráfico de cajas y bigotes. (gráfica 1). Al categorizar a los pacientes por grupos de edad en cuartiles, tenemos que en el grupo de edad de 18 a 55 años hay un porcentaje de 27.7% en el grupo de 56 a 63 años se obtuvo un 24.1%, en el de 64 a 70 años un 26.8% y finalmente en el de 71 a 87 años el 21.4%.

Gráfica 1. Edad de la población en estudio.



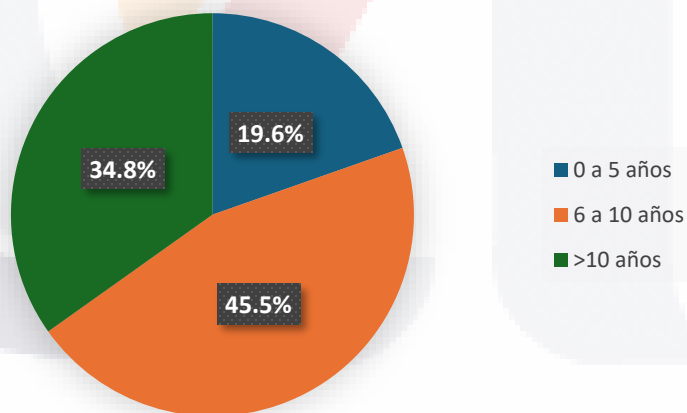
Se presenta la gráfica 2 que corresponde a la variable sexo, donde se observa que el femenino tuvo una frecuencia del 68.7% y el masculino con casi una tercera parte, es decir el 31.3%.

Gráfica 2. Sexo de la población en estudio.



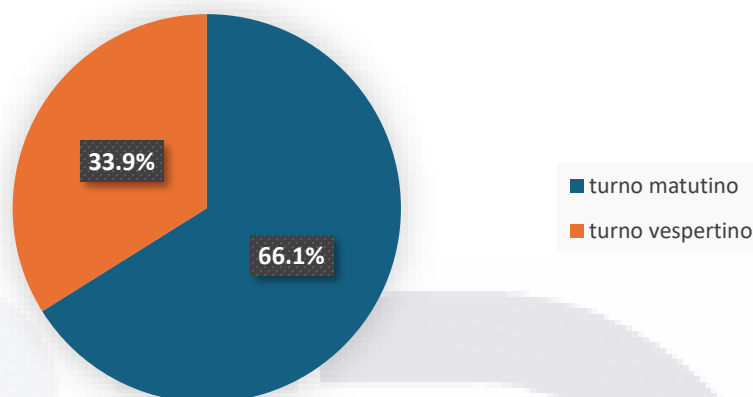
La gráfica 3 presenta el tiempo de diagnóstico de diabetes. El más frecuente fue el de 6 a 10 años con un 45.5%, mientras que de 0 a 5 años tuvo una frecuencia de 19.6% y más de 10 años 34.8%.

Gráfica 3. Tiempo de diagnóstico de diabetes



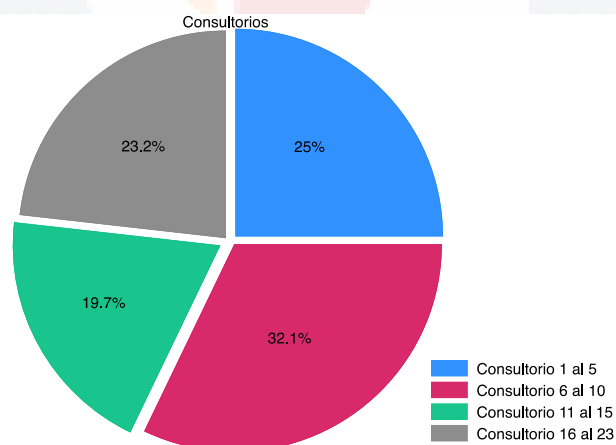
La gráfica 4 muestra los porcentajes del turno en el que acude la población de estudio. El turno con mayor frecuencia fue el matutino con un 66.1% y el vespertino con el 33.9%.

Gráfica 4. Turno de atención médica



La atención por consultorios fue categorizada en grupos de 5 consultorios, de tal forma que el porcentaje de pacientes atendidos del consultorio 1 al 5 fue del 25%, del 5 al 10 un 32.1%, del consultorio 11 al 15 un 19.7% y finalmente del consultorio 16 al 23 un 23.2%. (Gráfica 5)

Gráfica 5. Consultorios en que se recibe atención médica



Todos los pacientes que se incluyeron en el estudio, tuvieron la determinación tanto de glucosa plasmática como de hemoglobina glucosilada.

Al analizar los niveles de glucosa en la población de estudio se encontró que el promedio de la glucosa plasmática en ayunas antes del inicio de la pandemia fue

de 139 mg/dL y después de la pandemia fue de 145 mg/dL. Los niveles de glucosa fueron menores antes de la pandemia con una diferencia de 6mg/dL, sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. (Tabla 3)

En cuanto a los niveles de hemoglobina glucosilada, antes de la pandemia se observó un porcentaje de 7.4% y después de la pandemia de 8.5% con una diferencia de 1.1%. Al igual que con los niveles de glucosa plasmática, los niveles de HbA1c fueron menores antes de la pandemia, sin embargo, la diferencia en el porcentaje no fue significativa. (Tabla 3)

Tabla 3. Niveles de glucosa y hemoglobina glucosilada antes y después de pandemia COVID-19.

Variables	Prepandemia n= 112	Postpandemia n= 112	Valor p
Glucosa (mg/dL) media $\pm$ DE	139.3 $\pm$ 52.7	145.9 $\pm$ 64.1	0.365
Hemoglobina glucosilada (%) media $\pm$ DE	7.4 $\pm$ 6.3	8.5 $\pm$ 11.3	0.380

t-Pareada

También se analizó el porcentaje de pacientes que estaban en control glucémico antes y después de la pandemia. En los niveles de glucosa plasmática en ayunas se encontró que antes de la pandemia, el 60.9% de los pacientes (n=68) estaban controlados, mientras que el 39.1% de los pacientes no tenían control glucémico (n=44). Después de la pandemia, el número de pacientes controlados disminuyó un 20.1% ya que solo el 40.8% de los pacientes tuvieron cifras de control (n=46) mientras que el 59.2% de los pacientes tuvo cifras de glucosa que indicaron descontrol (n=66). Al realizar este análisis, se encontró que la diferencia en la frecuencia de pacientes controlados y descontrolados antes y después de la pandemia fue estadísticamente significativa con un valor de p 0.04. (Tabla 4) En el porcentaje de HbA1c se observó que antes de la pandemia, el 62.5% de los pacientes estaban controlados (n=70) y que el 37.5% de los pacientes estaban

descontrolados (n=42). Después de la pandemia, el porcentaje de pacientes controlados disminuyó un 26.3%, observando que solo el 36.2% de los pacientes estaban controlados (n=41), mientras que el 63.8% de los pacientes mostraron cifras de descontrol (n=71). La diferencia en el control de la HbA1c antes y después de la pandemia también fue estadísticamente significativa.

Tabla 4. Comparación de control glucémico antes y después de pandemia, n=112

Variables					Valor p
	Prepandemia		Postpandemia		
	n=112				
	n	%	n	%	
Control Glucosa					
Controlados	68	60.9	46	40.8	0.04
Descontrolados	44	39.1	66	59.2	
Control Hb glucosilada					
Controlados	70	62.5	41	36.2	0.01
Descontrolados	42	37.5	71	63.8	

15. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio se cumplió al comparar los niveles de glucosa antes y después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes.

La edad de los pacientes con diabetes incluidos en este estudio fue categorizada, encontrando que el grupo con mayor frecuencia fue el de 18 a 55 años, sin embargo, el porcentaje de pacientes en el grupo de edad de 56 a 63 y de 64 a 70 años fueron muy similares puesto que los tres grupos obtuvieron una frecuencia de 24 a 27%. Al comparar estos resultados con otras publicaciones se encontró que hay quienes tomaron a la edad como una variable continua sin establecer categorías como Munekawa, que reportó la edad promedio de los pacientes con diabetes de 67.4 ± 11.3 años (10) al igual que Biancalana que reportó resultados similares en su población de estudio con 69.4 ± 10.3 años; (13) Önmez también tomó a la edad como una variable continua pero el resultado del promedio fue menor con 55 ± 13 años. Por otra parte, Tannus reportó la mediana de la edad de 66 con un mínimo y máximo de 59 a 73 años respectivamente. (11) En el estudio de Khader y colaboradores, también categorizaron la edad al igual que en este estudio, sin embargo, las categorías fueron de grupos más pequeños y encontraron un porcentaje muy grande de pacientes menores de 50 años (83%) (9), a diferencia de este estudio en el que el porcentaje de pacientes menores de 55 años fue de 27.7%.

En cuanto al sexo, en este estudio predominaron las mujeres con casi el 70%, resultado cercano a lo encontrado por Tannus con un 61%. (11) Sin embargo, se encontraron resultados diferentes en otras publicaciones con predominio de sexo masculino desde un 56.5%, (14) 62% (10,13) hasta un 63.7%. (9)

En el tiempo de diagnóstico de diabetes, en este estudio el mayor porcentaje se encontró en aquellos pacientes que tienen de 6-10 y más de 10 años. Este resultado es similar a otros como el encontrado por Tannus con una mediana de duración de 9 años con un mínimo de 9 y un máximo de 23, (11) al encontrado por Biancalana

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

con un promedio de 8.4 ± 7.8 años del diagnóstico y Önmez con una mediana de 7.5 años y una mínima y máxima de 1 a 35 años.(14)

En este estudio, el turno más frecuente fue el matutino y la distribución por consultorios demostró que los que atienden más pacientes con diabetes fueron del consultorio 5 al 10. No hubo otras publicaciones que midieran estas variables.

Los niveles de glucosa plasmática en ayunas que se encontraron en este estudio tuvieron un promedio antes de la pandemia de casi 140mg/dL y se encontró que estos niveles aumentaron después de la pandemia a 146mg/dL. Los niveles de HbA1c también incrementaron de 7.4 a 8.5%, lo que indica que el confinamiento y las medidas de restricción durante la pandemia pudieron haber favorecido el empeoramiento del control glucémico de los pacientes al encontrar que el número de pacientes controlados disminuyó de 20 a 26%. Otros estudios también encontraron incremento en las cifras de glucosa en sus pacientes como el de Khader que reportó que el 78.4% de los pacientes en su estudio presentaron incremento de los niveles de glucosa plasmática después del inicio de la pandemia; Munekewa encontró incremento en el nivel de HbA1c de 7.5% a 7,6% ($p < 0.001$) al igual que Önmez con un incremento de HbA1c de 7.6% a 8.1% ($p > 0.05$, no significativo). El único autor que encontró que los niveles de HbA1c mejoraron tras el inicio de la pandemia fue Tannus con una HbA1c de 7.9% antes de la pandemia vs 7.7% ($p < 0.004$) después de la pandemia.

La pandemia por COVID-19 trajo grandes cambios en el estilo de vida de toda la población a nivel mundial, lo cual tuvo impacto en los niveles de glucosa de los pacientes con diabetes, observando que de manera consistente los niveles tanto de glucosa plasmática como de HbA1c incrementaron. Es importante tomar en cuenta que si bien la ONU estableció las directrices que guiaron las medidas de confinamiento por la pandemia, cada país de forma particular las impuso a su población, además de que el comportamiento de los individuos es multifacético, existiendo más miedo en algunos que en otros, más o menos precaución frente al contagio, menor o mayor tiempo para dedicar al cuidado de la salud pero al mismo

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

tiempo menor disponibilidad de acceso a una alimentación saludable y dificultad para la realización de actividad física, sobre todo al aire libre. Todos estos y otros múltiples factores pudieron ser parte de la alteración en los niveles de la glucosa y/o de la HbA1c en los pacientes con diabetes, encontrando finalmente que la pandemia incrementó significativamente el porcentaje de los pacientes con diabetes descontrolados. (7,8)

16. CONCLUSIONES

En este estudio se encontró que los niveles de glucosa después de la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes fueron mayores tanto de glucosa plasmática en ayunas como de hemoglobina glucosilada. Además, el porcentaje de pacientes con descontrol glucémico incrementó significativamente después de la pandemia, lo que obliga a que las instituciones de salud elaboren una estrategia para evitar el descontrol glucémico de los pacientes ante una contingencia como lo fue la pandemia por COVID-19.

17. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

La principal limitación que se encontró en este estudio fue trabajar información proveniente de los expedientes, ya que el registro de la información es insuficiente e inadecuado, lo que ocasionó que cuando no se tuvieran los datos requeridos se tuviera que buscar otro expediente con datos completos.

Se recomienda para estudios futuros, realizar estudios prospectivos en los cuales se entreviste directamente al paciente para obtener la información necesaria. Dados los resultados tan interesantes que se obtuvieron en este protocolo, se recomienda realizar un estudio analítico en el cual se busquen factores de riesgo para descontrol de diabetes mellitus en población expuesta a condiciones adversas como el confinamiento por COVID.

18. GLOSARIO

Diabetes mellitus. Trastorno metabólico caracterizado por encontrar niveles elevados de glucosa plasmática debido a una disfunción en la producción o acción de la insulina, hormona producida por el páncreas que regula los niveles de glucosa en sangre.

Control glucémico. Regulación de los niveles de glucosa en sangre dentro de un rango objetivo. Este rango es de <130mg/dl para la glucosa plasmática en ayunas y de <7% de hemoglobina glucosilada en pacientes que tienen diabetes mellitus.

Glucosa. Azúcar simple o monosacárido, fuente clave de energía en el cuerpo. Es el principal carbohidrato que circula en la sangre y es transportado a las células para proveer energía (ATP).

Hemoglobina glucosilada. Marcador biológico que se mide a través de un análisis de sangre para evaluar el promedio de glucosa en la sangre durante los últimos 3 meses.

Pandemia. Enfermedad que se extiende a muchos países o que afecta a casi todos los individuos de una localidad o región.

COVID 19. Enfermedad causada por el virus SARS CoV 2, sus siglas significan enfermedad por coronavirus (*Coronavirus disease*) responsable de la pandemia que inició en el 2020.

Jornada Nacional de Sana Distancia. Política de confinamiento en México que fue un programa nacional de la Secretaría de Salud que consistió en medidas de distanciamiento social para reducir la velocidad en que se propaga el SARS CoV 2 y poder tener una curva epidémica lo más plana posible, reduciendo el número de contagios, gravedad y muerte por la enfermedad.

19. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Patel KP, Vunnam SR, Patel PA, Krill KL, Korbitz PM, Gallagher JP, et al. Transmission of SARS-CoV-2: an update of current literature. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases* [Internet]. 2020 Nov 7;39(11):2005–11. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10096-020-03961-1>
2. Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19 [Internet]. [cited 2022 May 21]. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>
3. Secretaría de Gobernación. Gobierno de México. ACUERDO por el que se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor, a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19). [Internet]. 2020 [cited 2024 May 21]. Available from: ACUERDO por el que se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor, a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19).
4. Secretaría de salud. Gobierno de México. Jornada Nacional de Sana Distancia [Internet]. 2020 [cited 2024 May 21]. Available from: [chrome-extension:https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/541687/Jornada_Nacional_de_Sana_Distancia.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/541687/Jornada_Nacional_de_Sana_Distancia.pdf)
5. COM. 148 Da IMSS recomendaciones para personas con diabetes durante aislamiento por Covid-19 | Instituto Mexicano del Seguro Social | Gobierno | gob.mx [Internet]. [cited 2024 Jul 13]. Available from: <https://www.gob.mx/imss/prensa/com-148-da-imss-recomendaciones-para-personas-con-diabetes-durante-aislamiento-por-covid-19?idiom=es>
6. Silverii GA, Delli Poggi C, Dicembrini I, Monami M, Mannucci E. Glucose control in diabetes during home confinement for the first pandemic wave of COVID-19: a meta-analysis of observational studies. *Acta Diabetol*. 2021 Dec 1;58(12):1603–11.

7. Barone MTU, Villarroel D, de Luca PV, Harnik SB, Lima BL de S, Wieselberg RJP, et al. COVID-19 impact on people with diabetes in South and Central America (SACA region). *Diabetes Res Clin Pract*. 2020 Aug;166:108301.
8. Menekli T, Yaprak B, Türeyen A, Şentürk S. Investigation of COVID-19 fear, treatment compliance, and metabolic control of patients with type 2 diabetes mellitus during the pandemic. *Prim Care Diabetes*. 2022 Oct;16(5):658–63.
9. Khader MA, Jabeen T, Namaju R. A cross sectional study reveals severe disruption in glycemic control in people with diabetes during and after lockdown in India. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*. 2020 Nov 1;14(6):1579–84.
10. Munekawa C, Hosomi Y, Hashimoto Y, Okamura T, Takahashi F, Kawano R, et al. Effect of coronavirus disease 2019 pandemic on the lifestyle and glycemic control in patients with type 2 diabetes: a cross-section and retrospective cohort study.
11. Tannus LRM, Zapelini RM, Cabizuca CA, Abi-Abib RC, Matheus ASM, Calassara PC, et al. Effect of the COVID-19 pandemic on glycemic control in Brazilian patients with type 2 diabetes. *Endocrine*. 2022 Sep 1;77(3):455–60.
12. Maddaloni E, Coraggio L, Pieralice S, Carlone A, Pozzilli P, Buzzetti R. Effects of covid-19 lockdown on glucose control: Continuous glucose monitoring data from people with diabetes on intensive insulin therapy. *Diabetes Care*. 2020 Aug 1;43(8):e86–7.
13. Biancalana E, Parolini F, Mengozzi A, Solini A. Short-term impact of COVID-19 lockdown on metabolic control of patients with well-controlled type 2 diabetes: a single-centre observational study. *Acta Diabetol*. 2021 Apr 1;58(4):431–6.
14. Önmez A, Gamsızkan Z, Özdemir Ş, Kesikbaş E, Gökosmanoğlu F, Torun S, et al. The effect of COVID-19 lockdown on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus in Turkey. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*. 2020 Nov 1;14(6):1963–6.
15. Pastian-Soto G. Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). *Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune*. *International journal*

- of odontostomatology [Internet]. 2020 Sep;14(3):331–7. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000300331&lng=en&nrm=iso&tlng=en
16. Organización Mundial de la Salud. 27 abril. 2020 [cited 2024 Apr 29]. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
 17. Secretaría de Gobernación. DECRETO por el que se declara terminada la acción extraordinaria en materia de salubridad general que tuvo por objeto prevenir, controlar y mitigar la enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) [Internet]. 2023 [cited 2024 Jul 13]. Available from: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5688265&fecha=09/05/2023#gsc.tab=0
 18. Torres-Cantero AM, Álvarez León EE, Morán-Sánchez I, San Lázaro Campillo I, Bernal Morell E, Hernández Pereña M, et al. El impacto de la pandemia de COVID-19 sobre la salud. Informe SESPAS 2022. Gac Sanit. 2022;36:S4–12.
 19. Rosenberg FJ. Desigualdades sociales, inequidades en salud, COVID-19 y los objetivos de desarrollo sostenible. Anales de la Facultad de Medicina. 2022 Feb 8;82(4).
 20. Gobierno de México, Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología. INFORME INTEGRAL DE COVID-19 EN MÉXICO [Internet]. 2023 Dec [cited 2024 May 22]. Available from: https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/covid19/Info-04-23-Int_COVID-19.pdf
 21. Gobierno de México, Dirección General de Epidemiología. COVID 19 en México [Internet]. 2023 [cited 2024 May 23]. Available from: <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
 22. Federación Internacional de Diabetes. 2024. [cited 2024 May 23]. Prevalencia mundial de diabetes . Available from: <https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>

23. Basto-Abreu A, López-Olmedo N, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Moreno-Banda GL, Carnalla M, et al. Prevalence of prediabetes and diabetes in Mexico: Ensanut 2022. *Salud Publica Mex.* 2023;65.
24. Asociación Médica Mundial. 21 marzo. 2017 [cited 2020 Jul 19]. Declaración de Helsinki. Available from: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
25. Gobierno de México. 07 febrero. 1984 [cited 2020 Jan 1]. REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>

ANEXOS

ANEXO A. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Escala	ítem
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Se verificará en el expediente electrónico si el paciente es de sexo masculino o femenino	Cualitativa nominal	1. Masculino 2. Femenino Ítem 2
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Se verificará en el expediente electrónico la edad del paciente hasta la fecha en que se realizó la determinación de glucosa y/o HbA1c	Numérica continua	Edad en años Ítem 3
Tiempo del diagnóstico de diabetes	Tiempo transcurrido desde que el paciente recibió el diagnóstico de diabetes	Se verificará en el expediente electrónico el tiempo que se reporta con el diagnóstico de diabetes	Categórica ordinal	Tiempo del diagnóstico de diabetes 1. menos de 5 años 2. de 5 a 10 años 3. más de 10 años ítem 4
Glucosa plasmática en ayunas	Nivel de glucosa presente en plasma	Se tomarán los tres últimos valores de glucosa antes del 23 de marzo del 2020 y después del 9 de mayo del 2023 reportada	Numérica continua (mg/dl)	Glucosa plasmática DENTRO DEL AÑO ANTERIOR AL 23 de marzo del 2020 Ítem 5

		en la base de datos del laboratorio en mg/dl		Glucosa plasmática DESPUÉS DEL 9 DE MAYO DEL 2023 Ítem 6
Hemoglobina glucosilada	Valor de la fracción de hemoglobina adherida a los glóbulos rojos	Se tomará el valor de HbA1c determinada antes del 23 de marzo del 2020 y después del 9 de mayo 2023 reportada en la base de datos del laboratorio en %	Numérica continua (%)	Hemoglobina glicosilada DENTRO DEL AÑO ANTERIOR AL 23 de marzo del 2020 Ítem 7 Hemoglobina glicosilada DESPUÉS DEL 9 DE MAYO DEL 2023 Ítem 8

ANEXO B. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

	LISTA DE COTEJO DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN Comparación de los niveles de glucosa antes y después del confinamiento por la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes
---	---

	Nombre de quien recolecta la información _____
1	Nombre del paciente (colocar solo las iniciales) _____ NSS _____
2	Sexo 1. Hombre. 2. Mujer
3	Edad en años cumplidos _____
4	Tiempo del diagnóstico de diabetes 1. Menos o igual a 5 años. 2. De 5 a 10 años. 3. Más de 10 años
5	Glucosa plasmática DENTRO DEL AÑO ANTERIOR AL 23 de marzo del 2020 1. _____ mg/dl. 2. _____ mg/dl. 3. _____ mg/dl Promedio _____ mg/dl
6	Glucosa plasmática DESPUÉS DEL 9 DE MAYO DEL 2023 1. _____ mg/dl. 2. _____ mg/dl. 3. _____ mg/dl Promedio _____ mg/dl
7	Hemoglobina glicosilada DENTRO DEL AÑO ANTERIOR AL 23 de marzo del 2020 1. _____ %
8	Hemoglobina glicosilada DESPUÉS DEL 9 DE MAYO DEL 2023 1. _____ %

ANEXO C. MANUAL OPERACIONAL

	LISTA DE COTEJO DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN Comparación de los niveles de glucosa antes y después del confinamiento por la pandemia de COVID-19 en pacientes con diabetes tipo 2 de la UMF No. 8 OOAD Aguascalientes
---	--

	Nombre de quien recolecta la información _____ <i>Colocar el nombre de quien recaba la información de la base de datos del laboratorio y del expediente clínico</i>
1	Nombre del paciente (colocar solo las iniciales) _____ ABC _____ NSS _____ 5127 82 26 50 1M1972OR _____ <i>En este apartado, se deberán colocar solo las iniciales del nombre del paciente y su número de seguro social completo junto con el agregado</i>
2	Sexo 1. Hombre. 2. Mujer <i>Colocar el sexo descrito en el expediente clínico</i>
3	Edad en años cumplidos _____ <i>Colocar la edad descrita en la nota médica de la fecha en que se describen los análisis de laboratorio. Si no se encuentra nota descriptiva, se deberá realizar la siguiente resta: 2020 – el número de 4 dígitos que aparece en el agregado del NSS</i>
4	Tiempo del diagnóstico de diabetes 1. Menos o igual a 5 años. 2. De 5 a 10 años. 3. Más de 10 años <i>Colocar la opción que corresponda de acuerdo al tiempo de diagnóstico que aparece en la última nota médica anterior al 23 de marzo del 2020.</i>
5	Glucosa plasmática DENTRO DEL AÑO ANTERIOR AL 23 de marzo del 2020 1. _____ mg/dl. 2. _____ mg/dl. 3. _____ mg/dl Promedio _____ mg/dl <i>Colocar las 3 cifras de glucosa que aparecen en la base de datos del laboratorio en el año previo al 23 de marzo del 2020.</i>
6	Glucosa plasmática DESPUÉS DEL 9 DE MAYO DEL 2023 1. _____ mg/dl. 2. _____ mg/dl. 3. _____ mg/dl Promedio _____ mg/dl <i>Colocar las 3 cifras de glucosa que aparecen en la base de datos del laboratorio en el año posterior al 9 de mayo del 2023</i>
7	Hemoglobina glicosilada DENTRO DEL AÑO ANTERIOR AL 23 de marzo del 2020 1. _____ % <i>Colocar la cifra de HbA1c que aparece en la base de datos del laboratorio en el año previo al 23 de marzo del 2020. Si no aparece el dato se coloca NA</i>
8	Hemoglobina glicosilada DESPUÉS DEL 9 DE MAYO DEL 2023 1. _____ % <i>Colocar la cifra de HbA1c que aparecen en la base de datos del laboratorio en el año posterior al 9 de mayo del 2023. Si no aparece el dato se coloca NA</i>