



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE MEDICINA  
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
 SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR  
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 ORGANO DE OPERACIÓN



ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADO REGIONAL ESTADO DE MEXICO  
 PONIENTE.

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR CON URGENCIAS N° 61  
 COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

CONTROL GLUCEMICO ANTES Y DESPUES DEL CONTAGIO POR SARS-COV2 EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N. 61.

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. PATRICIA BAUTISTA RODRÍGUEZ.

REGISTRO DE AUTORIZACIÓN:

R-2021-1503-004

NAUCALPANDE JUAREZ, ESTADO DE MÉXICO

AÑO: 2023

ASESORA:

DRA. IRENE PADRÓN MARTINEZ:



COORDINACIÓN CLÍNICA DE  
 EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
 EN SALUD  
 UNIDAD DE MEDICINA  
 FAMILIAR No. 61



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**CONTROL GLUCEMICO ANTES Y DESPUES DEL CONTAGIO POR SARS-COV2 EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N. 61.**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR PRESENTA:

**PATRICIA BAUTISTA RODRIGUEZ**

AUTORIZACIONES:



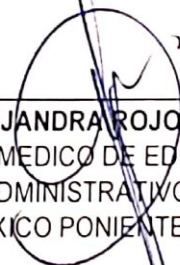
**DRA. MYRNA ROCIO HUAROCO MACIAS**  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR NO 61



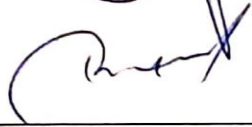
**DRA IRENE PADRÓN MARTINEZ**  
ASESORA DE TESIS Y MEDICO FAMILIAR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO 61



**DRA. MAYRA ADORAIM AGUILAR GONZALEZ**  
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD EN UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 61



**DRA. ALEJANDRA ROJO COCA**  
COORDINADORA AUXILIAR MEDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD DEL ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVO REGIONAL ESTADO DE MEXICO PONIENTE



**DRA. ROSA MARIA PIÑA NAVA**  
COORDINADORA DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL DEL ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA REGIONAL ESTADO DE MEXICO PONIENTE.

NAUCALPAN DE JUAREZ, ESTADO DE MEXICO

2023

**CONTROL GLUCEMICO ANTES Y DESPUES DEL CONTAGIO POR SARS-COV2 EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N. 61.**

**PRESENTA:**

**PATRICIA BAUTISTA RODRIGUEZ**

**AUTORIZACIONES:**



---

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**

JEFE DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR, DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.



---

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTÍZ.**

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.



---

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES.**

COORDINADOR DE DOCENCIA DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.

## **AGRADECIMIENTOS:**

### **A mi tutor:**

Dra. Irene Padrón. Gracias por su ayuda, orientación, apoyo, paciencia, comprensión y constancia en mi trabajo usted formó parte importante de esta historia con sus aportes, enseñanzas y orientación que siempre me brindo en todo momento. Muchas gracias por sus múltiples palabras de aliento, cuando más las necesite. Gracias por sus orientaciones”

### **A los docentes:**

Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

### **A mis padres:**

Ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio, mis días de desvelo, en mis días buenos y malos, quienes siempre me animaban a seguir adelante, los que me impulsaron a echarle ganas. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro ya que sin el apoyo y amor de ustedes no lo hubiera logrado. Gracias por siempre estar a mi lado y enseñarme a ser fuerte frente a las adversidades, los amo, este logro es de ustedes.

### **A mis hermanas:**

Gracias por siempre haber estado para mí, por siempre haberme orientado con sus consejos, por abrazarme cuando más lo necesitaba, por inspirarme a seguir adelante, por ayudarme a no rendirme, gracias por toda su comprensión y amor que me han brindado en este camino, por siempre haber creído en mí, les dedico este logro ya que siempre me acompañaron y me apoyaron en todo momento.

## ÍNDICE:

1. PORTADA.	1
3. ANTECEDENTES.	6
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
5. JUSTIFICACIÓN	22
6. OBJETIVOS.	23
7. HIPÓTESIS.	23
8. MATERIAL Y MÉTODOS.	24
9. DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO.	24
10. CRITERIOS DE SELECCIÓN.	25
11. MUESTREO.	25
12. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.	26
13. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.	29
14. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.	30
15. ASPECTOS ÉTICOS.	30
16. RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS.	36
17. RESULTADOS	37
18. TABLAS Y GRÁFICAS	38
18. DISCUSION	44
19. CONCLUSIÓN	46
21. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	47
20. ANEXOS.	51

## MARCO TEÓRICO

### ENFERMEDAD POR CORONAVIRUS 19

#### EPIDEMIOLOGIA:

La infección por COVID-19, se ha extendido a nivel mundial con más de 17, 109,335 millones de infectados y más de 668,801 muertes. Los esfuerzos del control de enfermedades incluyen contar casos infectados, controlar la transmisión, la gravedad clínica, la investigación en tratamientos farmacológicos y el aislamiento social. La tasa de mortalidad general varía entre 5.5 y 5.9%, pero podría ser tan alta como 20% en Wuhan, (Baud et al., 2020). En el continente americano se han reportado un total 5.8 millones de casos acumulados, con 264,9 mil muertes y una tasa de fatalidad de 4.55%. (PAHO 2020). Los países de América al día 29 julio 2020, que más casos reportados tienen son Estados Unidos con 4, 543,362, Brasil con 2, 556,765, Perú con 400,683, Chile con 353,536 y México con 408,449. (1)

En nuestro país los primeros casos confirmados de COVID-19 se informaron el 28 de febrero de 2020: un caso en la Ciudad de México y el otro en el Estado de Sinaloa. Ambos casos tenían antecedentes de viaje a la región de Lombardía en Italia antes del inicio de los síntomas. Para el 30 de abril (64 días después del primer diagnóstico), el número de pacientes aumentó exponencialmente, alcanzando un total de 19,224 casos confirmados y 1,859 (9.67%) fallecidos. A nivel nacional en México se encuentran al día 29 julio del 2020 confirmados 408,449, negativos 455,087, sospechosos 89,978, defunciones 45,361, recuperados 267,147 y activos 29,631, de los cuales 46.72% son mujeres y 53.28% son hombres, hospitalizados son 27.52% y ambulatorios 72.48%, con las principales comorbilidades hipertensos 19.82%, obesidad 18.8%, diabetes 16.03% y tabaquismo 7.27%. A nivel estatal, estado de México se encuentran confirmados 51,555, negativos 54,266, sospechosos 20,254, defunciones 7,961, recuperados 28,312 y activos 2,044, de los cuales 46.10% son mujeres y 53.90% son hombres, hospitalizados son 41.29% y ambulatorios 58.71%, con las principales comorbilidades hipertensos 18.08%, obesidad 17.08%, diabetes 16.08% y tabaquismo 8.84% (2)

El actual brote de la enfermedad por el nuevo coronavirus o COVID-19 (siglas que proceden del inglés coronavirus disease) surgió en la ciudad china de Wuhan, una metrópoli de 11 millones de habitantes en la provincia de Hubei, donde las autoridades locales inicialmente refirieron un origen desconocido del brote, pero que posteriormente se relacionó con un gran mercado de animales vivos y marisco de esa ciudad. Las primeras informaciones recibidas por la oficina de la OMS en China sobre una serie de 27 casos de neumonía “de etiología desconocida” tuvieron lugar el 31 de diciembre de 2019, identificándose como causa el virus en cuestión el día 7 de enero; científicos de Shanghái publicaron tres días más tarde los datos

genómicos completos del nuevo coronavirus, cuyos análisis preliminares sugerían cierta homología en aminoácidos respecto al SARS-CoV, según la cual podría ser capaz de usar la proteína ACE2 como receptor, con importantes implicaciones a la hora de predecir su potencial de generar una pandemia. El mismo día 10 de enero, la OMS publicó una serie de orientaciones provisionales para todos los países sobre cómo prepararse ante la posible llegada de este virus, respecto a la forma de controlar a las personas enfermas, el análisis de muestras, el tratamiento de pacientes y el control de la infección en centros de salud. No obstante, la trayectoria de este brote fue imposible de predecir, el Comité de Emergencia de la OMS lo declaró el día 30 de enero como una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII), es decir, “un evento extraordinario que constituye un riesgo para la Salud Pública de otros Estados a causa de la propagación internacional de una enfermedad, que puede exigir una respuesta internacional coordinada”.

## **ETIOPATOGENIA**

Los coronavirus (CoV) constituyen un amplio grupo de virus que se encuadran taxonómicamente en la subfamilia Orthocoronavirinae dentro de la familia Coronaviridae (order Nidovirales); se designan bajo el término coronavirus todas las especies pertenecientes a cuatro géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus. Se trata de virus esféricos (de 100-160 nm de diámetro) y con envuelta, cuyo genoma está formado por una única cadena de ARN con polaridad positiva (+ssRNA, del inglés singlestranded positive-sense RNA) y de aproximadamente 30.000 pares de bases (entre 26 y 32 kilobases); presenta una capucha metilada en el extremo 5' y una cola poliadenilada (poli-A) en el extremo 3' que le aporta un gran parecido al ARN mensajero del hospedador. En líneas generales, los coronavirus inician su replicación con la entrada de los viriones – forma infecciosa del virus– cuando pierden su envoltura y depositan su ARN viral en el citoplasma de la célula eucariota, donde el parecido con el ARNm del hospedador le permite adherirse directamente a los ribosomas para su traducción. Allí, se emplea como plantilla para traducirse directamente en la poliproteína 1a/1ab, en la cual están unidas todas las proteínas que formarán el complejo de replicación-transcripción en vesículas de doble membrana. Los coronavirus son virus zoonóticos, esto es, pueden transmitirse entre animales y humanos. En líneas generales, se acepta que los alfacoronavirus y los betacoronavirus son capaces de infectar a mamíferos, mientras que los gammacoronavirus y los deltacoronavirus pueden infectar a pájaros (aunque algunos de ellos también a mamíferos). Así, se ha descrito que muchos coronavirus pueden usar a los mamíferos como reservorios u hospedadores intermediarios, destacando entre ellos los murciélagos, en los que se facilita la recombinación y los eventos mutagénicos conducentes a una mayor diversidad genética de los virus. El nuevo coronavirus SARS-CoV-2 (provisionalmente denominado 2019-nCoV), patógeno causante de la COVID-19, pertenece al género de los beta-coronavirus y guarda parentesco filogenético (homología del 79%) y estructural con el citado SARS-CoV. Si bien no está del todo



claro su origen, los estudios filogenéticos realizados apuntan a que muy probablemente provenga de murciélagos, y que desde allí haya pasado al ser humano a través de mutaciones o recombinaciones sufridas en un hospedador intermediario, probablemente algún animal vivo del mercado de Wuhan. Se planteó que este animal pudiera ser el pangolín, sin que se haya llegado a una conclusión definitiva. (3)(4)

Una vez en nuestro organismo, la infección por SARS-CoV-2 activa el sistema inmunitario innato generando una respuesta excesiva que podría estar relacionada con una mayor lesión pulmonar y peor evolución clínica. Si esa respuesta no consigue controlar eficazmente el virus, como en personas mayores u otros inmunodeprimidos, el virus se propagaría de forma más eficaz produciendo daño tisular pulmonar, que activaría a macrófagos y granulocitos y conduciría a la liberación masiva de citoquinas pro-inflamatorias a partir de linfocitos T helper CD4+, sobre todo IL-6 y GM-CSF (factor estimulante de colonias de granulocitos-macróforos). Sin embargo, esa hiperactivación –conocida como síndrome de liberación de citoquinas (SLC) o tormenta de citoquinas, y asociada a una mayor gravedad de la enfermedad– resulta insuficiente para controlar la infección y conduce a una depleción linfocitaria conducente a un mayor daño tisular. Se asocia, además, al síndrome de insuficiencia respiratoria aguda o Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto (SDRA) que se ha descrito como la principal causa de mortalidad por COVID-19. La patogénesis del SLC por SARS-CoV-2 aún no se conoce totalmente, pero se ha observado una mayor concentración plasmática de varias citoquinas: IL-1 $\beta$ , IL-6, IL10, GM-CSF, IFN, MCP1, TNF $\alpha$ , etc. La citada sobreactivación del sistema inmunitario innato ocasiona daño del sistema microvascular y activa el sistema de coagulación e inhibición de la fibrinólisis, habiéndose descrito casos de coagulación intravascular diseminada (CID) que lleva a trastornos generalizados de la microcirculación –microtrombos–, los cuales contribuyen a la situación de fallo multiorgánico. El desarrollo de una coagulopatía por infección por SARS-CoV-2 se apoya en los hallazgos de menores niveles de antitrombina y mayores niveles de fibrinógeno y dímero D (este parámetro se asocia directamente a la gravedad de la enfermedad) en pacientes COVID respecto a la población general. Estos hallazgos apoyan la teoría del desarrollo de una coagulopatía de consumo en infecciones por SARS-CoV-2, y que cuando estas ocurren empeora el pronóstico. La vía de transmisión entre humanos se considera similar a la descrita para otros coronavirus, esto es, mayoritaria a través del contacto directo con secreciones respiratorias de personas infectadas, principalmente con gotículas respiratorias de más de 5 micras emitidas con la tos o estornudos (capaces de transmitirse a distancias de hasta 2 metros) y con las manos o los fómitem<sup>5</sup> contaminados con estas secreciones seguido del contacto con la mucosa de la boca, nariz u ojos. Una vez contraída la infección, la mediana del período de incubación se ha estimado entre 5 y 6 días, con un rango de 1 a 14, desarrollándose el 97,5% de los casos sintomáticos en los 11,5 días tras la exposición (Lauer et al., 2020); puntualmente, se han hallado casos de hasta 27 días de incubación. En base

a los hallazgos de estudios de contactos, actualmente se considera que la transmisión del virus desde una persona infectada comienza 1-2 días antes del inicio de síntomas (lo que dificulta en gran medida la vigilancia epidemiológica) y puede prolongarse hasta 10 días después, aunque el periodo infeccioso varía en función de la gravedad y la persistencia del cuadro clínico, en relación también con la carga viral. (5)

## **ESTADIOS DE LA ENFERMEDAD COVID-19**

El mayor informe de COVID-19 de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de China resumió los hallazgos de 72.314 casos y señaló que mientras el 81% eran de naturaleza leve, con una tasa de letalidad general del 2.3%, un pequeño subgrupo del 5% presentaba insuficiencia respiratoria, shock séptico y disfunción multiorgánica con una mortalidad del 50%. (6)

Siddiqi et al han propuesto un importante sistema de clasificación de 3 etapas, reconociendo que la enfermedad COVID-19 exhibe tres grados de gravedad creciente, que corresponden con hallazgos clínicos distintos y diferentes respuestas al tratamiento.

### **FASE I: Infección temprana (día 1 a día 6-8).**

Gran carga viral en secreciones rinofaríngeas. La etapa inicial ocurre en el momento de la inoculación y el establecimiento temprano de la enfermedad. Esto implica un período de incubación asociado con síntomas leves y a menudo no específicos, como malestar general, fiebre y tos seca. Durante este período, el COVID-19 se multiplica y establece la residencia en el huésped, centrándose principalmente en el sistema respiratorio, uniéndose a las células utilizando el receptor ACE2 (pulmón, intestino delgado, riñón y endotelio vascular). Como resultado del método de transmisión por aire, así como la afinidad por los receptores ACE2 del pulmón, la infección generalmente se presenta con síntomas respiratorios y sistémicos leves. El diagnóstico en esta etapa incluye PCR de muestra respiratoria, análisis de suero para IgG e IgM de COVID-19, junto con imágenes de tórax, hemograma completo (linfopenia y neutrofilia) y pruebas de función hepática. El tratamiento en esta etapa está dirigido principalmente al alivio sintomático. Pero como es la fase de una gran carga viral, es el momento de intentar tratamientos con antivirales, si se demuestra una terapia antiviral viable, pues en esta etapa, puede reducir la duración de los síntomas, minimizar el contagio y prevenir la progresión de la gravedad. En aquellos pacientes que pueden mantener el virus limitado a esta etapa de COVID-19, el pronóstico y la recuperación son excelentes

### **Fase II: Inflamatoria pulmonar (moderada): afectación pulmonar sin hipoxia (IIa) y con hipoxia (IIb) (7-10 días)**

Es la etapa de afectación inflamatoria pulmonar. Los pacientes desarrollan una neumonía viral, con tos, fiebre y posiblemente hipoxia (definido como un PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> de < 300 mmHg). Se observan infiltrados bilaterales u opacidades en vidrio esmerilado. Los análisis de sangre revelan un aumento de la linfopenia, junto con elevación de transaminasas y a veces procalcitonina baja. Los marcadores de

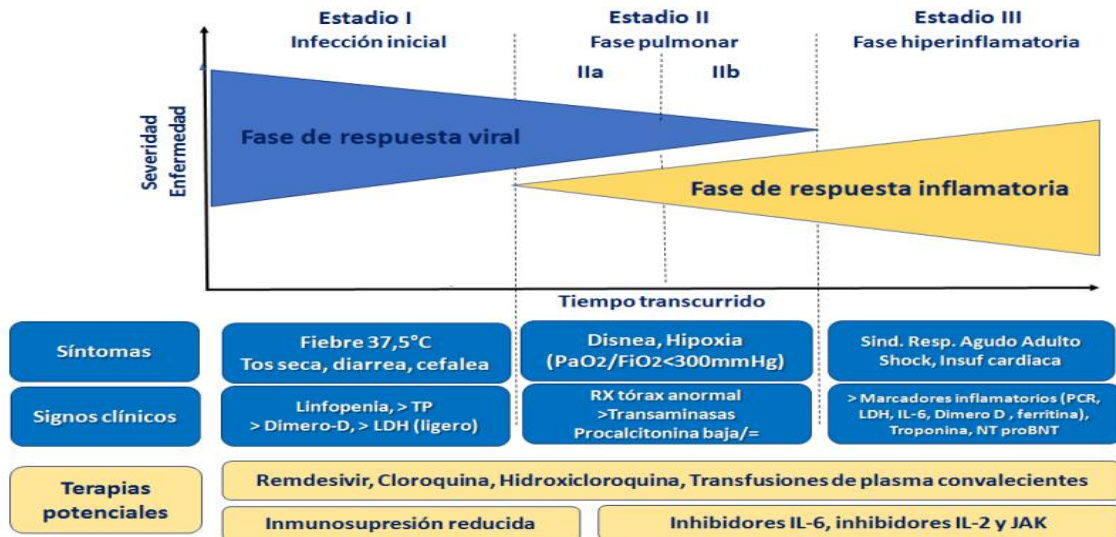
inflamación sistémica pueden estar elevados, pero no notablemente. En esta etapa es cuando los pacientes necesitarían ser hospitalizados. El tratamiento consistiría principalmente en medidas de apoyo y terapias antivirales disponibles.

En la etapa temprana IIa (sin hipoxia significativa), no parece indicados el uso de corticosteroides. Sin embargo, en IIb, si se produce hipoxia, es probable que los pacientes progresen a ventilación mecánica y en esa situación, los corticosteroides deben emplearse juiciosamente

**Fase III: Inflamación sistémica extrapulmonar**

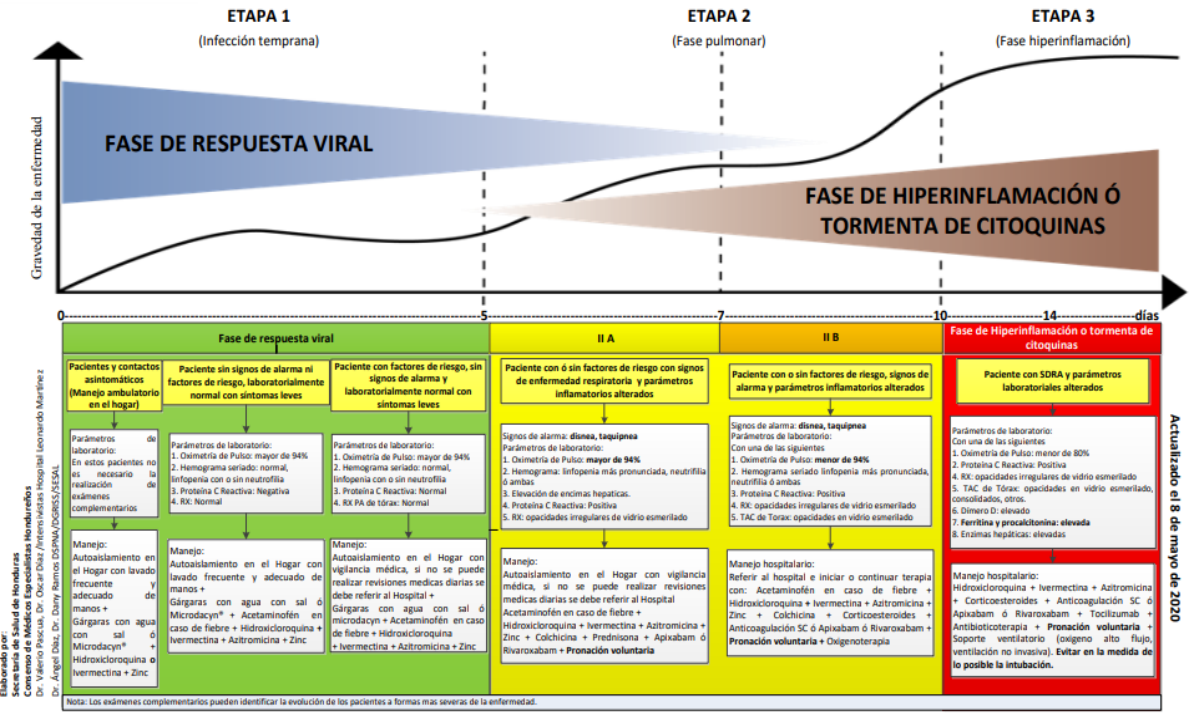
Una minoría de pacientes con COVID-19 pasará a la tercera y más grave etapa de la enfermedad, que se manifiesta como un síndrome de hiperinflamación sistémica extrapulmonar. En esta etapa, se elevan los marcadores como la IL-2, IL-6, IL-7, el factor estimulante de colonias de granulocitos, la proteína inflamatoria de macrófagos 1-alfa, el factor de necrosis tumoral-alfa, la PCR, la ferritina y el dímero-D. Están significativamente más elevados en aquellos pacientes con enfermedad más grave. La troponina y el péptido natriurético de tipo B N-terminal pro (NT-proBNP) también pueden estar elevados. En esta etapa, puede presentarse un síndrome hemofagocítico, shock, vasoplejia, insuficiencia respiratoria e incluso, fracaso multiorgánico con afectación sistémica, incluida miocarditis. El tratamiento en el estadio III comprende el uso de corticosteroides, junto a inhibidores de citoquinas como tocilizumab (inhibidor de IL-6) o anakinra (antagonista del receptor de IL-1) e inmunoglobulina (IGIV) para modulación de un sistema inmune. En general, el pronóstico es grave y la recuperación de esta etapa crítica de la enfermedad es pobre. (7)

**Figura 2:** Clasificación de los estados de enfermedad de COVID-19 y posibles objetivos terapéuticos (de Siddiqi et al. modificado por Jose Manuel Revuelta)





Manejo terapéutico del COVID-19 en Honduras según etapas de la enfermedad



(7)

**DIAGNOSTICO:**

Los métodos de detección de virus respiratorios podrían clasificarse en tres estrategias diferenciadas, cada una de ellas con sus ventajas y limitaciones:

- 1) Detección del material genético del virus (ARN contenido en la nucleocápside)
- 2) Detección del virus como entidad individual, mediante la detección de antígenos virales.
- 3) Detección de los anticuerpos generados en el organismo huésped infectado (test serológico).

**1.- DETECCION DEL MATERIAL GENÉTICO**

Esta estrategia es la que usa la técnica de PCR (Polymerase Chain Reaction, Reacción de la polimerasa en cadena). Es una técnica muy establecida, utilizada de manera rutinaria en todos los laboratorios clínicos y que está basada en la amplificación de fragmentos de ADN mediante ciclos consecutivos de incrementos y bajada de temperatura, lo que permite, a partir de pocas secuencias iniciales de ADN (pocas copias de material genérico) ampliar a grandes cantidades que pueden ser detectadas mediante fluorescencia. La técnica amplifica ADN, por lo que en el caso de del ARN vírico es necesario primero convertirlo a ADN (por transcripción inversa, RT, reverse transcription) para a partir de entonces iniciar el proceso de PCR (lo que se llama RT-PCR). Una vez el genoma de interés es secuenciado (como en el caso del SARS-CoV-2, cuya secuencia fue dilucidada a las pocas semanas de su aparición), es necesario encontrar aquellas regiones únicas que lo diferencian de otros virus de la misma familia (que serán las que se amplificarán,

previo diseño de sondas de detección), para otorgar a la técnica de la especificidad necesaria.

Los pasos necesarios para llevar a cabo la detección mediante test PCR son:

- A) Colección de muestra de paciente (tratándose de un virus respiratorio, aquellas muestras con mayor cantidad de virus serán las de origen respiratorio, muestra nasofaríngea o esputo) mediante un bastoncillo.
- B) Extracción de ARN vírico y purificación.
- C) La muestra purificada se somete a transcripción reversa para obtener ADN.
- D) Realización de la PCR. El cóctel de reactivos donde se añade la muestra tratada contiene las sondas de reconocimiento con marcadores fluorescentes.

## **2.- DETECCIÓN DEL VIRUS COMO ENTIDAD INDIVIDUAL**

En este caso, la detección no es del material genérico contenido en la cápside sino del virus entero a partir de la detección de los llamados antígenos virales (es decir las proteínas que lo conforman). Generalmente esta estrategia se basa en la detección de las proteínas estructurales como sería la proteína S, en caso de detección completa del virus, o la proteína N, para detección de partes o fragmentos del virus, mediante el uso de anticuerpos específicos, que las detectan cuando capturan al virus. Una forma de detectarlo es usar los llamados Tests Rápidos de Detección de Antígenos (RADTs, rapid antigen detection tests). Esta aproximación es sencilla, aunque muy dependiente de la disponibilidad de anticuerpos específicos de cuya calidad dependerá una mayor especificidad y sensibilidad del análisis. Hay actualmente varias casas comerciales que distribuyen anticuerpos para distintas proteínas estructurales del SARS-CoV (principalmente la S y la N) que también reconocen el nuevo virus SARS-CoV-2

Los pasos necesarios para realizar el test de detección de virus son:

- A) Colección de la muestra del paciente (también en este caso muestra nasofaríngea por contener mayor cantidad de virus)
- B) Mezcla con solución reactiva (generalmente anticuerpos específicos contra algún antígeno viral)
- C) Transferencia directa de unas gotas de la mezcla en la tira reactiva y lectura de la respuesta (visual generalmente) al cabo de pocos minutos en la zona de captura o detección.

## **3. DETECCIÓN DE ANTICUERPOS GENERADOS EN EL ORGANISMO HUÉSPED INFECTADO (TEST SEROLÓGICO)**

Los tests serológicos se basan en la detección indirecta del virus, a través de la medida específica de los anticuerpos generados por el propio organismo de la persona infectada. Ante el ataque de, o exposición a organismos ajenos (como los agentes infecciosos víricos) el sistema inmune humano responde desencadenando la producción de anticuerpos que conferirán cierta inmunidad ante posteriores reinfecciones (en un mecanismo análogo al que desencadenan las vacunas).

Se puede diferenciar entre distintos tipos de anticuerpos que se producen en las distintas etapas de la infección: por ejemplo, inmunoglobulinas M (IgM) que se generan al principio, y representan un proceso de infección aguda, y las inmunoglobulinas G (IgG), más abundantes, indicativos de infección primaria o que aparecen como respuesta a la fase aguda de infecciones secundarias. (8)

## **DIABETES MELLITUS**

### **EPIDEMIOLOGIA**

El número de personas con diabetes aumentó de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014.

- La prevalencia mundial de la diabetes en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014.
- Entre 2000 y 2016, se ha registrado un incremento del 5% en la mortalidad prematura por diabetes.
- La prevalencia de la diabetes ha aumentado con mayor rapidez en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos
- Se estima que en 2016 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes. Otros 2,2 millones de muertes eran atribuibles a la hiperglucemia en 2012.
- Casi la mitad de todas las muertes atribuibles a la hiperglucemia tienen lugar antes de los 70 años de edad. La OMS estima que la diabetes fue la séptima causa principal de mortalidad en 2016.(9)

En 2013, en todo el mundo, 382 millones de personas en edades de 20 a 79 años se diagnosticaron portadoras de diabetes mellitus, de las cuales el 80% vive en los países con mayores condiciones de pobreza. Los cálculos indican que en menos de 25 años, el total de personas afectadas aumentará a 592 millones. En Norteamérica, incluyendo Puerto Rico y México, la cifra actual de personas con esta enfermedad es de 37 millones. En Centroamérica, el resto de El Caribe, centro y toda Suramérica, la cantidad es de 24 millones. Destacan China, con 98,4 y la India, con 65,1 millones. África aumentará de 2013 a 2035, a 41,4 millones, un 109%. América Central y del Sur sufrirán un incremento del 60% (38,5 millones). Europa se proyecta con el menor aumento: solo un 22%. A su vez, los porcentajes de personas fallecidas por esta enfermedad fueron del 38% en Norteamérica y del 44% en centro y Suramérica, y la cifra mayor, un 76%, correspondió al continente africano. En casi todos los países, la gran mayoría de diabéticos reside en zonas urbanas (10)

En México la diabetes tipo 2 es una epidemia que va en ascenso acelerado entre las enfermedades crónico-degenerativas decir ha mostrado el incremento más

significativo en los últimos años. En un estudio realizado en 2010 se reportó una prevalencia del 14,42% casos, y por cada caso previamente diagnosticado se identificó otro nuevo caso. La edad promedio en la que murieron las personas con diabetes en 2010 fue alrededor de los sesenta y cinco años. La esperanza de vida de las personas con diabetes disminuye entre 5 y 10 años. Por otro lado, en la ENSANUT 2012 se señala que la prevalencia de diabetes, por diagnóstico previo, es del 9,17% (6.4 millones de personas) y se estima que en el 2025 será del 12,3%. En el zona urbana se observó una prevalencia del 9,7%, y en la rural del 7% Las mujeres presentaron una prevalencia del 9.67% (3.5 millones) y los hombres del 8.6% (2.8 millones), y la edad más frecuente fue entre 50 y 69 años (63,9%). De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, en 2013 en México existían 8.7 millones de casos de diabetes, y la prevalencia en personas de 20-79 años era del 11,77%. A partir del 2003, se han registrado alrededor de 400 mil casos nuevos de diabetes anualmente. (11)

El 9.4% de los adultos entrevistados (10.3% de las mujeres y 8.4% de los hombres) contestaron haber recibido el diagnóstico de diabetes por parte de un médico (Figura 8). Se observó un ligero aumento en la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo con respecto a la ENSANUT 2012 (9.2%) y un mayor aumento con respecto a la ENSANUT 2006 (7.2%). El mayor aumento de la prevalencia de diabetes, al comparar la ENSANUT 2012 con la ENSANUT MC 2016, se observó entre los hombres de 60 a 69 años de edad y entre las mujeres con 60 o más años de edad. En esta encuesta, la mayoría de los diabéticos con diagnóstico médico previo tiene entre 60 y 79 años de edad. En términos regionales, la mayor prevalencia de personas con diagnóstico médico previo de diabetes se observó en la región sur (10.2%). Para las mujeres, la mayor prevalencia de diabetes se observó en el centro del país (11.7%), mientras que para los hombres se observó en la región sur (11.2%). En las localidades de residencia urbanas la mayor prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en ambos sexos y en las mujeres se presentó en la región centro (10.5% y 12.5%, respectivamente), En la región sur se observó la mayor proporción de hombres con diagnóstico médico previo de diabetes (11.3%). En las localidades de residencia rurales de la región sur, se observó mayor proporción de diabéticos en toda la población (10.2%) y en los hombres (11.0%), mientras que en la región norte se observó la mayor proporción en las mujeres (10.3%). A los adultos con diagnóstico médico previo de diabetes se les preguntó si recibían algún tratamiento para controlar su enfermedad. El 87.8% contestó afirmativamente. Esta proporción es ligeramente mayor a la reportada en la ENSANUT 2012 (85.0%), pero menor a la reportada en la ENSANUT 2006 (94.1%). Se observó un incremento en el uso de insulina (11.1%) y en el uso conjunto de insulina y pastillas (8.8%), en comparación con lo observado en 2012 (6.5% y 6.6%, respectivamente) y 2006 (6.8% y 2.5%, respectivamente). Se observó una menor proporción de diabéticos sin tratamiento actual (12.2%), en comparación con los resultados de la ENSANUT 2012 (14.5%). (12)

En México, la DM2 se ha convertido en la primera causa de muerte al contribuir con 12% del total de muertes. Se estimó para el año 2030 una prevalencia nacional de 10.9%, en el ámbito socioeconómico se describen pérdidas de 264 mil años de vida saludables por muertes prematuras y 171 mil por discapacidad en diabéticos de más de 45 años, las complicaciones prevenibles se pueden evitar o disminuir el porcentaje si el paciente es capaz de realizar todas las medidas de prevención al poner en práctica su conocimiento sobre el mismo. Las pérdidas para los servicios de la salud son del orden de 318 millones de dólares por año; la atención de esta enfermedad cuesta a los sistemas de salud hasta 15% del total de sus recursos y es el rubro del gasto más importante del IMSS. (13)

En las unidades médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) cada hora se detecta un promedio de 15 nuevos casos de derechohabientes con diabetes, esto es 348 al día; actualmente, en las Unidades de Medicina Familiar son atendidos 4.2 millones de pacientes que reciben tratamiento mediante intervención educativa para cambiar estilos de vida: alimentación saludable y actividad física, y si lo requieren, toma de medicamentos. (14)

## **DEFINICION**

La diabetes mellitus es un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas. Además de la hiperglucemia, coexisten alteraciones en el metabolismo de las grasas y de las proteínas. La hiperglucemia sostenida en el tiempo se asocia con daño, disfunción y falla de varios órganos y sistemas, especialmente riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos (15)

Siendo un grupo de enfermedades metabólicas cuyo nexo en común es la hiperglucemia secundaria a un déficit de la secreción de la insulina, debido a un defecto de su actividad metabólica, o a ambos. Esta situación de hiperglucemia ocasiona complicaciones crónicas de tipo microvascular, macrovascular y/o neuropático. La resistencia a la acción de la insulina y el déficit relativo de la secreción de esta hormona en fases iniciales, genera una situación de hiperinsulinismo y, generalmente, hiperglucemia. Los defectos en la acción de insulina como respuesta se encuentran en las primeras etapas de desarrollo DM2 y se activan por moduladores del medio ambiente contra el complejo de fondo de la susceptibilidad genética. (16)(17)

### **Diabetes Mellitus Tipo 2**

La diabetes tipo 2, anteriormente conocida como "diabetes no dependiente de insulina" o "diabetes de inicio en adultos", representa el 90-95% de toda la diabetes. Esta forma abarca a individuos que tienen deficiencia de insulina relativa (en lugar de absoluta) y tienen resistencia periférica a la insulina. Muy raramente ocurre cetoacidosis de manera espontánea. El defecto va desde una resistencia predominante a la insulina, acompañada con una deficiencia relativa de la hormona,



hasta un progresivo defecto en su secreción La diabetes tipo 2 con frecuencia no se diagnostica durante muchos años porque la hiperglucemia se desarrolla gradualmente y, en las etapas iniciales, a menudo no es lo suficientemente grave como para que el paciente note los síntomas clásicos de la diabetes. Sin embargo, incluso los pacientes no diagnosticados tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones macrovasculares y microvasculares. La resistencia a la insulina puede mejorar con la reducción de peso y / o el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia, pero rara vez se restablece a la normalidad. El riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 aumenta con la edad, la obesidad y la falta de actividad física. Ocurre con mayor frecuencia en mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional previa, en aquellas con hipertensión o dislipidemia y en ciertos subgrupos raciales / étnicos (afroamericanos, indios americanos, hispanos / latinos y asiáticoamericanos). A menudo se asocia con una fuerte predisposición genética o antecedentes familiares en familiares de primer grado, más que la diabetes tipo 1. (18) (19)

En la categoría de otros tipos específicos de DM, se incluyen pacientes con defectos genéticos, otras formas llamadas MODY (maturity onset diabetes of the young: diabetes de inicio en la madurez de los jóvenes, por sus siglas en inglés) y desencadenantes tales como defectos y patología pancreáticas, endocrinopatías, toxicidad y fármacos, agentes infecciosos y otras enfermedades tales como síndrome de Down, Klinefelter, Turner, enfermedad de Stiff-man y lipoatrofias (20)

### **Diagnóstico.**

Criterios diagnósticos de la Diabetes Mellitus: Síntomas (poliuria, polidipsia o pérdida de peso inexplicada) y glicemia al azar  $\geq 200$  mg/dl. Glicemia basal (en ayunas durante al menos 8 hrs)  $\geq 126$  mg/dl (Grado de recomendación B). Glicemia basal a las 2 horas de un test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG  $\geq 200$ mg/dl. Hemoglobina glicosilada (Hb1Ac)  $\geq 6,5\%$ .(21)

**Cuadro 2. Criterios para el diagnóstico de Diabetes ADA 2018**

Glucosa plasmática en ayuno $\geq 126$ mg/dL (7.0 mmol/L) (Ayuno definido como no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).
o
Glucosa plasmática a las 2 horas de $\geq 200$ mg/dL (11.1 mmol/L) durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba deberá ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.
o
Hemoglobina glicosilada (A1C) $\geq 6.5\%$ . (48 mmol/mol) Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C del DCCT.
o
Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar $\geq 200$ mg/dL.

Fuente: American Diabetes Association. *Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes-2018*. Diabetes Care. 2018 Jan;41(Suppl 1):S55-S64 (21)

## Complicaciones.

Las complicaciones en los pacientes con diabetes pueden ser agudas o crónicas. Es poco frecuente que la primera manifestación sea un cuadro agudo de descompensación (cetoacidosis o coma hiperosmolar). Al paciente diabético se le identifica cuando manifiesta alguna complicación crónica de la enfermedad, como la neuropatía diabética. En la actualidad las complicaciones agudas han dejado de ser causa de muerte, por lo que el enfermo con DM tipo 2 tiene una vida más larga, pero debe enfrentarse a las complicaciones crónicas de la enfermedad. Estas complicaciones, dependiendo de si afectan los vasos capilares sanguíneos, pequeños o de mayor calibre, se clasifican en micro y macrovasculares, respectivamente. Las primeras se relacionan principalmente con daño al endotelio y músculo liso de microvasculatura y se manifiesta como nefropatía, retinopatía y neuropatía diabética. El aumento de estas complicaciones se correlaciona en la mayoría de los casos con la severidad y duración de la hiperglucemia crónica

La hiperglucemia ha sido identificada como factor de riesgo autónomo, que causa daño cardíaco y conduce a la cardiomiopatía diabética, independiente de la presencia de enfermedad vascular. En gran medida las complicaciones de la diabetes inducida por la hiperglucemia, se originan por cambios químicos y funcionales de las proteínas, alteración en la expresión de los genes y daño del endotelio. Al parecer la disfunción del endotelio es la causa principal de las complicaciones vasculares, porque en este tejido se presenta un desequilibrio en la producción de sustancias vasoactivas, que consiste en la disminución de la producción de vasodilatadores como el óxido nítrico, y en el aumento de la liberación de vasoconstrictores como la endotelina-1 (ET-1). Asimismo, hay aumento en la liberación de factores procoagulantes. En conjunto estas alteraciones pueden explicar, en parte, la mayor incidencia de aterosclerosis e hipertensión en este tipo de pacientes. (22)

La hiperglucemia es causa de disfunción inmunitaria. En tal sentido, la hiperglucemia afecta la inmunidad celular y provoca: a) Reducción de la activación de neutrófilos; b) disminución del quimiotactismo, y c) disminución de la fagocitosis, de la actividad bactericida intracelular e hiperproducción de Radicales Libres. Finalmente, los efectos de la hiperglucemia sobre la inmunidad humoral incluyen la inactivación de las inmunoglobulinas por glucosilación y el estímulo de la síntesis de IL-6 y FNT-a por los monocitos periféricos. (23)

El control glucémico en el paciente con diabetes tipo 2 (DM2) se centra principalmente en la determinación de 3 parámetros: la hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>), la glucemia plasmática en ayunas (GPA) y la glucemia posprandial (GPP). Actualmente, la HbA<sub>1c</sub> se considera el patrón de referencia para evaluar el control glucémico del paciente diabético, debido a la larga experiencia disponible sobre la reducción del riesgo de complicaciones crónicas. La hiperglucemia es claramente la responsable de las complicaciones tanto macro como microvasculares, desencadena un alto flujo entre las membranas de las células endoteliales, desarrolla alteraciones a nivel de los organelos celulares como son el retículo

endoplásmico y la mitocondria, produce alteraciones en el transporte de electrones y la producción de especies reactivas de oxígeno, así como la activación de vías proinflamatorias, proapoptóticas y bloqueo de vías antiinflamatorias. Este daño celular inicial posteriormente es observado a nivel de órganos y sistemas; las complicaciones más comunes de la diabetes y como primera causa de morbilidad son la enfermedad cardiovascular incluidas las formas de arteriosclerosis, retinopatía y nefropatía. Dado que los elevados niveles de glucosa de manera crónica, están relacionados con el daño micro y macrovascular, se han establecido metas de control en las cuales se hace hincapié sobre los niveles de glucosa en ayuno, glucosa posprandial y HbA1c que se deben alcanzar durante el tratamiento del paciente diabético. Estas metas están basadas en el resultado de múltiples estudios, y aunque se sigue proponiendo la medición de glucosa plasmática en ayuno y postprandial para el monitoreo de control, la medición de HbA1c se ha vuelto el estándar de oro para este propósito. La *American Diabetes Association* (ADA) recomienda la medición de al menos dos veces al año de este parámetro en pacientes que han alcanzado las metas de tratamiento, y cada 4 meses en pacientes que se encuentran en descontrol.(24)

<b>Metas de control glucémico en el paciente diabético</b>	<b>ADA</b>	<b>ACE</b>
Glucosa plasmática en ayuno	90-130 mg/dl	<110 md/dl
Glucosa 2 hrs posprandial	<180 mg/dl	<140 mg/dl
HbA1c	< 7%	< 6.5%

### **Diabetes Mellitus tipo 2 y Covid 19.**

En diciembre del 2019, el nuevo coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARSCoV-2), causante de la enfermedad conocida como COVID-19, fue identificado en Wuhan, China. Desde entonces se ha propagado rápidamente a más de 200 países, afectando a más de dos millones de personas y causando más de 190000 muertes. La diabetes es una de las comorbilidades más frecuentes en personas con COVID-19, con una prevalencia que varía según las series publicadas entre el 7 y el 30%. La existencia de base en la diabetes de un estado de inflamación crónica, el deterioro de la respuesta inmunológica y la alteración de la coagulación, podrían estar entre los mecanismos fisiopatológicos subyacentes que contribuyen al aumento de la morbimortalidad de la COVID-19 en las personas con diabetes. Se ha descrito además un posible daño directo al páncreas por el SARS-CoV-2, que podría empeorar la hiperglucemia, o incluso inducir la aparición de diabetes Transitoria. La hiperglucemia se asocia con mayor riesgo de diferentes tipos de infección y mayor morbimortalidad en pacientes con síndrome respiratorio agudo grave (SRAS) y la optimización del control glucémico reduce las complicaciones, incluidas las Infecciones. (25)

La infección del SARS-CoV-2 con diabetes puede desencadenar una condición de estrés y una mayor secreción de hormonas hiperglucémicas, como los glucocorticoides y las catecolaminas, lo que resulta en niveles elevados de glucosa en sangre, variabilidad anormal de la glucosa y complicaciones diabéticas. (26)

En el páncreas, la unión del coronavirus del SARS (SARS-CoV, que causa el SARS) a su receptor, Enzima Convertidora de Angiotensina 2, daña los islotes y reduce la liberación de insulina. A medida que el páncreas endocrino humano expresa Enzima Convertidora de Angiotensina 2, el coronavirus puede ingresar a los islotes y causar una disfunción aguda de las células  $\beta$ , lo que conduce a hiperglucemia aguda y Diabetes Mellitus tipo 2 transitoria. Del mismo modo, la Diabetes Mellitus tipo 2 induce la expresión de enzimas Convertidora de angiotensina en otros tejidos, incluidos el pulmón, el hígado y el corazón, lo que explica por qué la Diabetes Mellitus tipo 2 puede contribuir mecánicamente a la falla multiorgánica en las infecciones por SARS-CoV. (27)

Existen al menos dos mecanismos específicos que podrían desempeñar un papel en la infección por COVID-19:

1. Primero, para ingresar a sus células objetivo, el virus SARS-CoV-2 secuestra una vía endócrina que juega un papel crucial en la regulación de la presión arterial, el metabolismo y la inflamación. La enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) se ha identificado como el receptor de la proteína de la punta del coronavirus. ACE2 tiene efectos protectores principalmente con respecto a la inflamación. La infección por COVID-19 reduce la expresión de ACE2 que induce daño celular, hiperinflamación e insuficiencia respiratoria. Se ha demostrado que la hiperglucemia aguda regula al alza la expresión de ACE2 en las células, lo que podría facilitar la entrada de células virales. Sin embargo, se sabe que la hiperglucemia crónica regula negativamente la expresión de ACE2 haciendo que las células sean vulnerables al efecto inflamatorio y dañino del virus. Además, la expresión de ACE2 en las células  $\beta$  pancreáticas puede conducir a un efecto directo sobre la función de las células  $\beta$ .

2. Un segundo mecanismo potencial que podría explicar el vínculo entre COVID-19 y la diabetes involucra la enzima dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4), que comúnmente se dirige farmacológicamente en personas con diabetes tipo 2. En estudios celulares, DPP-4 se identificó como un receptor funcional para el coronavirus humano-Erasmus Medical Center (hCoV-EMC), el virus responsable de MERS.

Se ha observado un aumento en la prevalencia de CAD severa en pacientes con COVID-19 positivo con diabetes tipo 1 establecida, pero esto podría deberse en parte al ingreso hospitalario tardío. (28)

Identificar signos de descontrol glucémico agudo en paciente sospechoso y confirmado (aliento a cetonas, deshidratación, alteración en el estado de alerta o glucosa sérica igual o mayor a 250 mg, con o sin cetonas en orina), con o sin datos de alarma:

Disnea

- Oximetría de pulso < 94% al aire ambiente
- Abundantes secreciones
- Taquipnea
- Síndrome pleuropulmonar

- Hipotensión arterial (incluida la necesidad de suspender o reducir tratamiento antihipertensivo, presión arterial sistólica < 90, presión arterial media < 60, disminución de 40 mmHg de presión arterial sistólica habitual).
- Exacerbación de síntomas cardiovasculares o respiratorios de enfermedades crónicas subyacentes.
- Trastorno del estado de conciencia.
- Vómito o diarrea persistente.

Deberá considerarse su traslado a un centro hospitalario de segundo o tercer nivel de atención. (29)

La infección por SARS-CoV-2 desencadena condiciones de mayor estrés en personas con diabetes, lo que genera un incremento en la liberación de hormonas hiperglucémicas, tales como glucocorticoides y catecolaminas; éstas favorecen el aumento de la variabilidad y la concentración de la glucosa sanguínea. Guo y su equipo reportaron que del total de pacientes con diabetes que usaba insulina antes de su hospitalización por contagio con SARS-CoV-2, cerca de 29.2% aumentó la dosis de insulina después del egreso y que 37.5% de los pacientes que tomaban medicamentos orales antes del ingreso comenzó una terapia de insulina después de éste. Lo anterior destaca un control glucémico deficiente en pacientes con diabetes durante la hospitalización por COVID-19. Aunque se ha descrito que los estados inflamatorios agudos y las respuestas agudas al estrés pueden elevar los niveles de glucosa, los autores sugieren que el SARS-CoV-2 puede dañar las células de los islotes pancreáticos. Algunos de los mecanismos que podrían contribuir con el aumento en la susceptibilidad de COVID-19 en pacientes con diabetes son los siguientes: a) unión celular de mayor afinidad y entrada de virus eficiente; b) eliminación viral disminuida; c) disminución de la función de las células T; d) aumento de la susceptibilidad a la hiperinflamación y el síndrome de tormenta de citocinas y e) presencia de enfermedad cardiovascular. (30)

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

El porcentaje de pacientes con SARS-CoV2 que requiere hospitalización es de aproximadamente el 35%; se estima que cerca del 5 % requiere atención de cuidados críticos; Según los casos en China y la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria, hasta 20% de las personas infectadas por COVID 19 eran diabéticos y tenían una tasa de mortalidad mayor.

La prevalencia de diabetes mellitus en México es de 10.3%, si tomamos en cuenta que se trata de personas que saben que tienen la enfermedad.

Esto se hará para saber la importancia del buen control de la glucemia en los pacientes diabéticos frente a enfermedades por el SARS CoV2, ya que hemos visto la hiperglucemia continua en los pacientes afecta al sistema inmunológico y compromete la salud del paciente haciendo que las comorbilidades y las complicaciones de una diabetes descontrolada generen múltiples y grandes costos para el sistema de salud con el ingreso continuo al servicio de urgencias o siendo necesaria las interconsultas a segundo y tercer nivel de atención. La mortalidad y el aumento de contagios en la población mexicana se ha incrementado, agotando los recursos de los hospitales y de las clínicas, al igual que se ha incrementado el número de incapacidades, por lo que es importante hacer hincapié en el control glucémico de los pacientes así como el buen manejo de la glucemia en pacientes ya contagiados por SARS-Cov2 para la prevención de complicaciones a corto y largo plazo así mismo disminuir el número de consultas y envíos a segundo nivel, y así mismo hacer detecciones oportunas dando un enfoque preventivo desde el primer nivel de atención.

Por lo que nos lleva a la pregunta:

**¿CUAL ES EL CONTROL GLUCEMICO ANTES Y DESPUES DEL CONTAGIO POR SARS-COV2 EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N. 61?**

**JUSTIFICACIÓN:**

El virus del SARS-CoV2 es la actual causante de la pandemia el día 11 de Marzo del 2020, ya que es de reciente descubrimiento se sabe muy poco. La diabetes mellitus es un problema de salud pública por su alta incidencia y alto costo en la atención médica. Representa en México un asunto de su impacto físico y emocional a lo largo del proceso de la cronicidad deteriora la calidad de vida de las personas que padecen de diabetes. En el instituto mexicano del Seguro Social la prevalencia de Diabetes Mellitus es de 10.5%, siendo el segundo lugar de demanda en las Unidades de Medicina Familiar. Dado que la Diabetes Mellitus tipo II es un problema de salud pública a nivel mundial y que afecta tanto a hombre como a mujeres, sin distinción de raza, sexo, y debido a las repercusiones que tiene en el individuo y la sociedad, y es una de las principales causas de morbimortalidad en México. La probabilidad de desarrollar un cuadro severo e ingresar en las unidades de cuidados intensivos (UCI) es de más del doble en las personas con diabetes y la mortalidad descrita es hasta tres veces superior (21-31%).

Además el presente proyecto permitirá contar con información relevante acerca de los aspectos epidemiológicos, factores de riesgo asociados y la posible evolución del COVID-19 y la Diabetes Mellitus tipo 2. Por lo que es importante la correlación entre la hiperglucemia y la infección por SARS-Cov2, se revisaran los expedientes de los pacientes con diabetes mellitus y SARS-Cov2, para observar y documentar si los pacientes tenían un descontrol glucémico previo la infección y si durante el transcurso de la infección presentaron hiperglucemia, y observar la evolución de estos pacientes y así probar si la hiperglucemia los hace o no más susceptibles a la infección por SARS-Cov2 y que estos presenten síntomas de severidad, esta información se obtendrá por medio del expediente clínico, tanto en las notas medicas como en los exámenes de laboratorio, en el cual se observara y se evaluara las cifras de glucemia de los pacientes tanto antes como después de la infección. Esto es con el fin de señalar la importancia que se debe tener en el control glucémico de nuestros pacientes para que en un futuro se eviten complicaciones a corto y largo plazo, además que se busca proporcionar información que será útil a toda la comunidad médica para tener conocimiento sobre el riesgo que presentan

los pacientes diabéticos al contagiarse de SARS-CoV2 y establecer formas de prevención y buen manejo del control glucémico.

### **OBJETIVO**

VALORAR EL CONTROL GLUCEMICO ANTES Y DESPUES DEL CONTAGIO POR SARS-COV2 EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N. 61.

### **ESPECIFICOS:**

- 1.- Identificar y Medir el control glucémico antes del contagio por SARS-COV2 en el grupo de estudio**
- 2.-Evaluar la glucosa después del contagio por SARS-COV2 en el grupo de estudio**
- 3.-Identificar y Medir la glucosa por etapa de la enfermedad por SARS-COV2**
- 4.- Determinar las características sociodemográficas del grupo en estudio.**

### **HIPÓTESIS**

#### **H1**

Los pacientes diabéticos de la UMF 61 presentan un 80% de descontrol glucémico antes y después de la infección por sars-cov2

#### **H0**

Los pacientes diabéticos de la UMF 61 presentan un 20% de control glucémico antes y después de la infección por sars-cov2



## **SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO:**

La Unidad de Medicina Familiar con Urgencias No 61, corresponde a la Delegación Poniente del Estado de México del Instituto Mexicano del Seguro Social; se encuentra ubicada en Avenida 16 de septiembre No 39, Colonia San Bartolo, Naucalpan Estado de México C.P. 53000. Es actualmente una unidad de primer nivel que cuenta con una infraestructura constituida por dos plantas distribuidas en 33 consultorios de medicina familiar y área de urgencias. Además de los servicios de estomatología, psicología, nutrición, módulos de medicina preventiva, rayos x, laboratorio clínico, departamento de salud en el trabajo, epidemiología, planificación familiar, farmacia, dirección, administración, coordinación clínica de enseñanza e investigación en salud, 3 aulas, 1 auditorio, trabajo social, archivo clínico, almacén, servicios básicos, departamento de conservación, comedor y CEYE, sin dejar de lado los servicios del centro cultural y deportivo que ofrece la Unidad Cuauhtémoc

### **DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO**

#### **POR EL CONTROL DE LA MANIOBRA EXPERIMENTAL POR EL INVESTIGADOR:**

**OBSERVACIONAL:** Se presencian los fenómenos sin modificar intencionalmente las variables. Corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es “la observación y registro” de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos, será observacional porque solo porque voy a adquirir información al observar detenidamente y con atención el nivel glucémico en que se encontraban los pacientes antes, durante y después de la infección por SARS-COV2

#### **POR LA CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN:**

**RETROLECTIVO:** La captura de datos se realiza una vez acontecidos la maniobra y los resultados. Incluso puede ser usada información para otros fines, por ejemplo, a partir de expedientes clínicos. Es decir; se recolecta la información del pasado. Este estudio es retrolectivo ya que se recolectara la información a través de los expedientes clínicos

#### **POR LA MEDICIÓN DEL FENÓMENO DEL TIEMPO:**

**TRANSVERSAL:** No se hace seguimiento, las variables de resultado son medidas una solo vez. El cual también es conocido como encuesta de frecuencia o estudio de prevalencia. En general, se realiza para examinar la presencia o ausencia de una enfermedad u otro resultado de interés, en relación con la presencia o ausencia de una exposición, ambos hechos ocurriendo en un tiempo determinado y en una

población específica. Este será un estudio transversal porque se estimara el nivel glucémico en una población determinada.

## **POR LA CEGUEDAD EN LA APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS MANIOBRAS**

**ABIERTO:** El investigador conoce las condiciones de aplicación de la maniobra y resultado de las variables de resultado

**Tipo de Estudio: Diseño de Cuestionarios y Entrevistas:** Una entrevista es básicamente una conversación entre dos personas, pero en investigación cuantitativa esta entrevista tiene una peculiaridad fundamental: a todos los sujetos que se entrevista se les pregunta lo mismo y de la misma forma, y las respuestas que se obtienen de las preguntas son registradas también de la misma forma. El **cuestionario** es un formulario que contiene las preguntas de una encuesta y en el que se registran las respuestas

### **GRUPOS DE ESTUDIO:**

#### **Características del grupo de estudio:**

Se harán con personas de Cualquier edad, que sean de Ambos sexos, y que sean Personas que cuenten con diabetes mellitus tipo 2 y Personas que cuenten con el diagnostico de sars cov-2

#### **CRITERIOS DE INCLUSION:**

Pacientes de cualquier edad pero con diabetes mellitus tipo 2,  
Infectados por SARS-COV2 con prueba diagnóstica por PCR,

Hombre

Mujer

Personas diabéticas y con SARS-COV2 que estén adscritas a la UMF 61.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

Pacientes no diabéticos

Personas que no tengan la prueba diagnóstica de SARS-COV2

Personas diabéticas y con SARS-COV2 que no estén adscritas a la UMF 61.

#### **CRITERIO DE ELIMINACIÓN:**

Pacientes sin datos clínicos o químicos de laboratorio

Pacientes que decidan retirarse

Pacientes que no quieran que se vean sus laboratorios

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

**A conveniencia:** Se tomaran todas las muestras positivas a COVID-19 del periodo de Marzo a Junio del 2020.

Consiste en la selección por métodos no aleatorios de una muestra cuyas características sean similares a las de la población objetivo. También puede ser que el investigador seleccione directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso (por ejemplo, los profesores de universidad emplean con mucha frecuencia a sus propios alumnos, o bien, el número de pacientes que acudió en un tiempo determinado). En general, el método puede resultar de utilidad cuando se pretende realizar una exploración de un fenómeno en una población o cuando no existe un tamaño maestral definido

Muestra: pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e infección por SARS-COV2

## **VARIABLES:**

### **1.-Variable independiente:**

#### **Diabetes mellitus tipo 2.**

Definición Conceptual: La diabetes mellitus es un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas. Además de la hiperglucemia, coexisten alteraciones en el metabolismo de las grasas y de las proteínas. La hiperglucemia sostenida en el tiempo se asocia con daño, disfunción y falla de varios órganos y sistemas, especialmente riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos (1)

Definición Operacional: Medición con los criterios diagnósticos de diabetes mellitus  
Criterios diagnósticos de la Diabetes Mellitus: Síntomas (poliuria, polidipsia o pérdida de peso inexplicada) y glicemia al azar  $\geq 200$  mg/dl. Glicemia basal (en ayunas durante al menos 8 hrs)  $\geq 126$  mg/dl (Grado de recomendación B). Glicemia basal a las 2 horas de un test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG  $\geq 200$ mg/dl. Hemoglobina glicosilada (Hb1Ac)  $\geq 6,5\%$  y se utilizaran las metas de control para diabetes mellitus tipo 2

Tipo de Variable: cualitativa

Escala de medición: Nominal (Presente/Ausente)

### **2.-Variable dependiente:**

#### **SARS-COV2**

Definición conceptual: Los coronavirus son virus zoonóticos, esto es, pueden transmitirse entre animales y humanos. El nuevo coronavirus SARS-CoV-2 (provisionalmente denominado 2019-nCoV), patógeno causante de la COVID-19, pertenece al género de los beta-coronavirus y guarda parentesco filogenético (homología del 79%) y estructural con el citado SARS-CoV. (3)(4)

Definición Operacional: Paciente con confirmación de laboratorio de infección por SARS-COV2.

Tipo de Variable: Cualitativa

Escala de medición: nominal dicotómica (Positivo/negativo)

### **Hiperglicemia:**

Definición conceptual: La hiperglucemia es el término técnico que utilizamos para referirnos a los altos niveles de azúcar en la sangre. El alto nivel de glucemia aparece cuando el organismo no cuenta con la suficiente cantidad de insulina o cuando la cantidad de insulina es muy escasa. La hiperglucemia también se presenta cuando el organismo no puede utilizar la insulina adecuadamente. (31)

Definición Operacional: El control glucémico en el paciente con diabetes tipo 2 (DM2) se centra principalmente en la determinación de 3 parámetros: la hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>), la glucemia plasmática en ayunas (GPA) y la glucemia posprandial (GPP)

Tipo de Variable: Cualitativa

Escala de medición: nominal dicotómica (Si/NO)

### **Control**

Definición conceptual: Conjunto de mecanismos y dispositivos que regulan el funcionamiento de una máquina, un aparato o un sistema. (32)

Definición Operacional: glucosa plasmática en ayuno de 90-130 mg/dl, glucosa dos horas posprandial menor a 180 mg/dl, HbA<sub>1c</sub> menor a 7%

Tipo de Variable: Cualitativa

Escala de Medición: Nominal Dicotómica (Si/No)

### **Descontrol.**

Definición conceptual: Pérdida del control, el orden o la disciplina. (33)

Definición Operacional: glucemia mayor a 130 en ayunas y glucemia mayor a 180 posprandial

Tipo de Variable: Cualitativa

Escala de Medición: Nominal Dicotómica (Si/No)

## **3.-Variable Interviniente**

### **Infecciones:**

Definición conceptual: La infección se define como la presencia y multiplicación de un microorganismo en los tejidos del huésped; representa la interacción del agente patógeno (y sus factores de virulencia) con el huésped. La enfermedad infecciosa es la expresión clínica del proceso infeccioso, traduciendo en signos y síntomas tanto el daño causado por el agente infeccioso como el resultado de la inflamación resultante. Se pueden clasificar en función del microorganismo causal o desde el

punto de vista de las manifestaciones clínicas que produce (síndromes y enfermedades). (34)

Definición Operacional: mediante el expediente clínico y las notas médicas de este momento de la detección de enfermedad por SARS-COV2 si existe la presencia de una segunda o tercera infección.

Tipo de Variable: cualitativa

Escala de Medición: Nominal Dicotómica (Presentes/Ausentes)

### **Comorbilidades:**

Definición conceptual: Presencia de diferentes enfermedades que acompañan a modo de satélite a una enfermedad protagonista aguda o crónica que es el objeto principal de la atención. (35)

Definición Operacional: mediante el expediente clínico y las notas médicas de este momento de la detección de enfermedad por SARS-COV2 si existe la presencia de una segunda o tercera enfermedad.

Tipo de Variable: Cualitativa

Escala de medición: nominal dicotómica (Positivo/negativo)

### **Medicamentos:**

Definición conceptual: Un medicamento es una sustancia o preparado que tiene propiedades curativas o preventivas, se administra a las personas o a los animales y ayuda al organismo a recuperarse de los desequilibrios producidos por las enfermedades o a protegerse de ellos. (36)

Definición Operacional: Incluye la demostración de pertenencia a un programa que asegura la obtención del medicamento

Tipo de Variable: Cualitativa

Escala de medición: nominal dicotómica (Positivo/negativo)

### **Ocupación**

Definición conceptual: La ocupación de una persona hace referencia a lo que ella se dedica; a su trabajo, empleo, actividad o profesión, lo que le demanda cierto tiempo, y por ello se habla de ocupación de tiempo parcial o completo, lo que le resta tiempo para otras ocupaciones. (37)

Definición operacional: Actividad laboral que pudiera influir en la infección por SARS-CoV2

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: nominal politómica (si/no)

#### **4.- Variable Descriptora.**

##### **Sexo**

Definición conceptual:

Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. (38)

Definición Operacional: cumplidos, se obtendrá a través del expediente clínico

Tipo de Variable: Cualitativa

Escala de Medición: Nominal Dicotómica (masculino/femenino)

##### **Edad**

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. (39)

Definición Operacional: número de años cumplidos, se obtendrá a través del expediente clínico

Tipo de Variable: Cuantitativa continúa

Escala de Medición: Sus elementos de variación tienen un carácter cuantitativo y numérico

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Realizaremos una encuesta a los pacientes control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar n. 61. Los cuales deben ser mayores de edad, encontrando una asociación en estas variables para que mi estudio lleve un seguimiento, ya que esto se ha vuelto parte de nuestras vidas y para hacer un énfasis y un enfoque a la importancia sobre el control glucémico de los pacientes para prevenir complicaciones a corto y largo plazo así como evitar comorbilidades.

Para buscar a mis participantes buscare en el sistema de datos y expediente clínico para saber que pacientes con diabetes se infectaron de SAR-CoV2, al saber quiénes son los pacientes les preguntare por medio de una llamada telefónica si desean colaborar en mi investigación mencionando el título de este, así como Su participación es completamente voluntaria.

Se encuestaran a las pacientes por medio telefónico y obteniendo sus datos de laboratorio mediante el expediente clínico, los días de lunes a Viernes. Me presentare como médico residente de medicina familiar de la UMF 61, dando los buenos días o tardes según sea el caso.

La población es a pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar n. 61 de ambos turnos.

Se le otorga el consentimiento informado. No recibirán pago por su participación, ni implica gasto alguno para usted, si bien, por el momento usted no tendrá ningún beneficio adicional, sin embargo la información que usted nos genere podrá servir para poder generar nuevas estrategias las cuales posiblemente en un futuro se beneficien otras personas o usted de este nuevo conocimiento que se genere y se incrementará el conocimiento científico sobre el tema de investigación.

Se le informa en caso de NO participar no se verá afectada la atención que recibe por parte del IMSS, Si decide participar y posteriormente cambiar de opinión, usted se le explica que puede abandonar el estudio en cualquier momento, lo cual tampoco modificará los beneficios que usted tiene como derechohabiente al IMSS.

Al aceptar se le proporcionaran 1 hoja de recolección de datos. Puede marcar con una x la opción que elija, teniendo en cuenta que ninguna es una respuesta correcta o incorrecta.

## **ANÁLISIS DE DATOS:**

**Análisis Exploratorio.** Una vez que se realizó la captura electrónica y la configuración de la base de datos se procedió a la limpieza de dicha base en búsqueda de errores en la captura, valores extremos, datos perdidos y no plausibles, para analizar los resultados estadísticos confiables.

**Análisis Descriptivo.** Se realizó un análisis descriptivo de forma clara y sencilla, con los datos de la investigación en cuadros, tablas, figuras o gráficos, en base a los objetivos establecidos, con los cuadros y tablas se describió de forma puntual los resultados, y con los gráficos y figuras se mostraron las tendencias. Además, se mostró las medidas de resumen como la moda, media y mediana y de medidas de dispersión como el rango, varianza, desviación estándar coeficiente de variación.

**Análisis Inferencial:** Por el tipo de variable se realizó el análisis estadístico con la prueba de tipo Coeficiente phi, se debió a que las variables con de tipo cualitativo, politómicas y se buscó la asociación entre dos variables de interés, y se determinó la presencia o ausencia de normalidad.

## **ASPECTOS ÉTICOS Y FACTIBILIDAD**

El presente estudio será sometido a evaluación y aceptación por el comité de ética en investigación y hasta ser aceptado se iniciará con su realización.

El cual contribuye al conocimiento de los procesos biológicos en los seres humanos, vínculo de las causas de la práctica médica, estructura social y control de los problemas de salud. Al ser un estudio Observacional, retrolectivo, transversal y abierto tiene implicaciones éticas las cuales se analizará en 3 partes: los principios éticos, consentimiento informado y el riesgo de la investigación tomando en cuenta los elementos descritos en el informe Belmont, Núremberg, Helsinki y el Reglamento de la ley General de Salud en materia de investigación

Siendo el propósito principal de la investigación la mejora de los procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos, para comprender la etiología y patogenia de la enfermedad.

### **Principios Éticos:**

El presente estudio se apega a los principios de Justicia, Equidad y Respeto. Tomando en cuenta que la información será obtenida por un método que no implica riesgo alguno a la integridad del participante ni a su salud, los beneficios si bien no son claros a corto plazo tendrán impacto favorable a la población derechohabiente, siguiendo los principios éticos relevantes de la ética que son autonomía, beneficencia y no maleficencia descritos en el informe Belmont 1979, documento en el que se establecen los principios éticos básicos que deben regir la investigación biomédica, en la investigación que incluye seres humanos manejando los principios de:

a) Respeto: Siempre se debe de tratar a los pacientes con cortesía, protegiendo su privacidad, confidencialidad y autonomía; con respecto a la selección de pacientes no existirá ningún tipo de discriminación, ya sea por condiciones físicas, sociales, políticas, religiosas, género, preferencias sexuales etc. Se debe respetar el derecho de los participantes de cambiar de opinión y que puedan retirarse del protocolo en cualquier momento por su propia cuenta.

b) Beneficencia: Es una obligación primaria en la práctica médica, esta se encuentra conectada con el principio de utilidad, el cual se basa en la optimización de lograr los máximos beneficios, de no hacer daño a las personas que participan y con relevancia en la evaluación riesgo/beneficio.



- c) No maleficencia: Impone una obligación de abstenernos de causar daño a los pacientes.
- d) Justicia: Se refiere a la obligación ética de tratar a cada persona de acuerdo con lo que es moralmente correcto y apropiado, de dar a cada persona lo que le corresponde. La aplicación de este principio tiene que ver directamente con los criterios de selección de las personas que van a participar en una investigación tanto a nivel individual como social, exige la distribución equitativa en cada paciente la misma posibilidad de riesgo o beneficio, independientemente de su condición social, étnica o de género.
- e) Autonomía: Se refiere al respeto por los derechos de cada persona al tomar sus propias decisiones

#### **Riesgo/beneficio.**

La obtención de la información para este estudio no representa riesgo alguno a la salud de los participantes, ya que solo se obtendrán los datos del expediente clínico, por lo que no se expondrá a daños innecesarios al paciente. El beneficio de participar en este estudio será importante ya que podrá contribuir a información sobre la evolución de la COVID-19. Por lo que el balance riesgo/Beneficio se inclina hacia al beneficio

#### **Riesgo del estudio.**

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, el riesgo de este proyecto se considera: sin riesgo; ya que son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables.

#### **Obtención del consentimiento informado.**

La carta de consentimiento informado de todos los participantes, será obtenida por parte de la tesista Bautista Rodríguez Patricia, Residente de primer año de la especialidad de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar N. 61. El proceso de solicitud se llevará a cabo antes de la obtención de la información de las variables de estudio (Historia Clínica), en la que se explicaran los objetivos del protocolo a cada uno de los posibles participantes. Cabe señalar que el investigador

responsable no forma parte del equipo de trabajo encargado del manejo y la atención habitual de los pacientes.

### **Consentimiento informado.**

Basado en el Código de Núremberg: Este código aclara lo referente al consentimiento informado del ser humano. La persona implicada debe tener la capacidad legal para brindar su consentimiento bajo información clara y ejercer su libertad de escoger sin la intervención de fuerza, fraude, engaño, coacción. Debe de tener además el conocimiento suficiente para poder tomar una decisión consciente. Cumple las funciones de promover la autonomía de los individuos, fomentar la racionalidad en la toma de decisiones médicas, proteger a los enfermos con la finalidad de disminuir recelos y aliviar temores.

A la población incluida en el protocolo durante el proceso de solicitud del consentimiento informado, deberán entender y autorizar la carta de consentimiento informado (adjunta a este protocolo, anexo 1), que representa exactamente el documento que será presentado a cada uno de los participantes y testigos. En dicha carta, se emplea un lenguaje sencillo y accesible para las participantes, poniendo de manifiesto su libre decisión de participar o permanecer en el estudio sin que esto afecte o demerite la atención que reciben en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

### **Declaración de Helsinki y última enmienda.**

Asimismo, esta investigación se realizará de acuerdo con los lineamientos Institucionales y en estricto apego a la declaración de Helsinki y de acuerdo a la última enmienda realizada durante la 69 asamblea general de Asociación Médica Mundial realizada en Reikiavik Islandia en octubre 2018 y al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación vigentes, donde se incluirán a los pacientes correspondiente a población vulnerable estudiada y con apego a las normas éticas.

### **Apego a las normas éticas:**

En todos los casos la información será recolectada y conservada de acuerdo con los lineamientos institucionales, con estricta privacidad de información. Conservado

los principios básicos para poder satisfacer conceptos morales, éticos y legales establecidos esto en el código de Núremberg 1947.

Una vez autorizado por el comité de ética en investigación se empleará como fuente inicial una base de datos (Otorgados por ARIMAC, Epidemiología), valorando a los pacientes que cuenten con los criterios de inclusión, los cuales se localizarán vía telefónica y se les realizará una explicación detallada sobre el consentimiento informado ya que de acuerdo a su historial personal es buen candidato para participar en el estudio y así como él serán invitadas más personas, dejando en claro que su participación es completamente voluntaria, si decide NO participar no se verá afectada la atención que recibe por parte del IMSS; si decide participar y posteriormente cambiar de opinión, podrá abandonar el estudio en cualquier momento, lo cual tampoco modificará los beneficios que tiene como derechohabiente al IMSS, y se resolverán las dudas que surjan durante el informe.

Posteriormente se realizará una revisión del expediente clínico electrónico en las aulas de enseñanza de la Unidad de Medicina Familiar N. 61, con equipo de cómputo adecuado para la obtención de los siguientes datos: nombre, número de seguridad social, sexo, edad, ocupación, estudios de laboratorio de acuerdo a la investigación, para continuar con el llenado del instrumento recolección de datos de la investigación (anexo 2), consistiendo en tachar las opciones que se encuentre presente durante la búsqueda de la información, la cual se procesará en una base de datos en Excel para iniciar el análisis estadístico.

#### **Contribuciones y beneficio a los participantes:**

El participar en este estudio no generará ningún beneficio económico para los participantes, sin embargo, la intención de la investigación es obtener información del expediente sobre el tema de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar n. 61, es generar conocimiento científico útil y aplicable en la atención en salud.

#### **Selección de participantes.**

Los participantes al estudio serán identificados por el médico encargado del estudio, cabe mencionar que el investigador no tendrá alguna implicación en el manejo de los pacientes, sin embargo solo se incluirán aquellas personas que reúnan los

requisitos de acuerdo a los criterios de inclusión y diagnósticos especificados. Los participantes serán identificados a través del SIMF (Sistema de Información en Medicina Familiar) de la consulta externa de la UMF 61 de la Delegación Regional Estado de México Poniente. En todos los casos la selección expedientes será imparcial, sin sesgo social, racial, preferencia sexual y cultural, respetando en cada momento la libertad y confidencialidad de los participantes

**Confidencialidad.**

Dentro del procedimiento de confidencialidad a cada participante se le asignará un folio único y específico con el cual podrán ser identificados los datos personales. El folio sólo será accesible para los investigadores responsables del protocolo, quienes manifiestan su obligación de no revelar la identidad de los participantes, durante la realización del estudio e incluso durante la divulgación de los resultados.

**Beneficios al final del estudio.**

Los beneficios de este estudio tienen un carácter estrictamente científico y en ningún momento se persiguen beneficios lucrativos para ninguno de los participantes, a excepción de conocer los objetivos de la investigación, se informará al médico tratante para que se tomen las medidas correspondientes.

**Aspectos de Bioseguridad.**

Este protocolo no tiene implicaciones de Bioseguridad, que pongan en riesgo la salud o la integridad física del personal de salud, o las y los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, o afecte al medio ambiente El protocolo será sometido ante la Comité Local de Investigación 1505 y al comité de ética en Investigación 1505, una vez autorizado se procederá con la estandarización de los métodos y la recolección de la muestra.

**Factibilidad**

De acuerdo a lo estudiado el grupo de investigadores considera que el tema de investigación es factible en cuanto a costos y tiempo y se puede realizar en la Unidad de Medicina Familiar N. 61, ya que cuenta con la infraestructura necesaria para la recopilación de datos de los pacientes que acepten participar en la investigación (autorización del consentimiento informado), y el acceso a la

información de los expedientes clínicos para poder caracterizar las variables del estudio.

## **RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS.**

### **Recursos humanos:**

- Investigador.
- Investigador tesista.

### **Recursos físicos:**

- Expediente electrónico tipo SIMF (sistema información en medicina familiar)
- Plataforma CILAB.
- Informe semanal de casos nuevos.
- Una computadora con internet.
- Plumas.
- Hojas de papel.
- Una impresora.

### **Recursos económicos:**

- Será financiada en su totalidad por el investigador

## RESULTADOS

En el presente estudio, se evaluaron el control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61, por lo que se realizó el siguiente análisis de resultados.

Se analizaron un total de 350 expedientes electrónicos, de los cuales se obtuvo la muestra de 47 expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico previo de diabetes mellitus y con prueba positivos por PCR para SARS-CoV2, 28 mujeres (60%) y 19 hombres (40%). (Tabla 1)

Se obtuvo un rango de edad de 30 a 63 años y la distribución en cuanto a edades fue de la siguiente manera: 30 años con 1 persona (2.12%), 34 años con 1 persona (2.12%), 38 años con 1 (2.12%), 40 años con 2 personas (4.25%), 41 años con 3 pacientes (6.38%), 42 años con 1 (2.12%), 43 años con 1 persona (2.12%), 44 años con 3 personas (6.38%). 45 años con 3 personas (6.38%), 47 años con 2 personas (4.25%), 48 años con 1 persona (2.12%), 50 años con 6 personas (12.76%), 52 años con 3 personas (6.38%), 53 años con 1 persona (2.12%), 54 años con 3 personas (6.38%), 55 años con 2 personas (4.25%), 56 años con 1 persona (2.12%), 57 años con 3 personas (6.38%), 58 años con 2 personas (4.25%), 59 años con 4 personas (8.51%), 60 años con 2 personas (4.25%), 63 años con 1 persona (2.12%). En los resultados tenemos que la Moda equivale a 50, Mediana a 50 y Media a 49.82, el rango a 33, la Varianza a 57.0774 y la Desviación Estándar a 7.5549. (Tabla 2).

El número de Pacientes los cuales contaban con una ocupación en ese momento fueron, 41 personas (87%), y 6 personas sin ocupación (13%). (Tabla 3.)

De los 47 expedientes electrónicos que revisamos encontramos que de acuerdo al criterio de Comorbilidades que presentaban los pacientes previo a la infección por Sars-CoV 2 encontramos, 33 personas con comorbilidades (70%) y 14 personas sin comorbilidades (30%). (Tabla 4.)

En cuanto a los 47 expedientes revisados pudimos encontrar que de estos algunos presentaron Co-Infecciones, de los cuales 2 si presentaron co-infección (4%), y 45 personas no presentaron ninguna co-infección (96%). (Tabla 5.)

De la población que estamos estudiando, los cuales cuentan con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, se evaluó el control y descontrol glucémico **anterior** a la infección por Sars-CoV 2 teniendo 37 personas con control (79%) y 10 personas con descontrol (21%). (Tabla 6.). En este momento en el cual se evaluó a los pacientes se obtuvo una P 0.17 en el grupo de controlados y no controlados en cifras de glucemia lo cual demuestra que no hay diferencia significativa antes del contagio. (Tabla 6.1)

Igualmente se evaluó el control y descontrol glucémico (hiperglucemia) de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 **posterior** a la infección por Sars-CoV 2, teniendo 5 personas con control (11%) y 42 personas con descontrol (89%). (Tabla 7.). Posteriormente se evaluaron los niveles de glucosa posterior al contagio en el cual se Observó una P de 0.003, la cual demuestra que posteriormente su hubo una diferencia significativa en los niveles de glucosa posterior al Sars-Cov2. (Tabla 7.1)

Se realizó posteriormente una comparación entre los niveles de glucemia tanto en control y descontrol antes y después de la infección por Sars-Cov2 en donde se obtuvo una P= 0.05 en donde se muestra que si hay una diferencia significativa. (Grafica 8)

## TABLAS Y GRAFICOS

**TABLA 1.** Frecuencia de acuerdo al sexo en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.

MUJERES	HOMBRES	TOTAL
28	19	47

Fuente: Hoja de recolección de datos.

**GRAFICO 1.** Frecuencia de acuerdo al sexo en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61



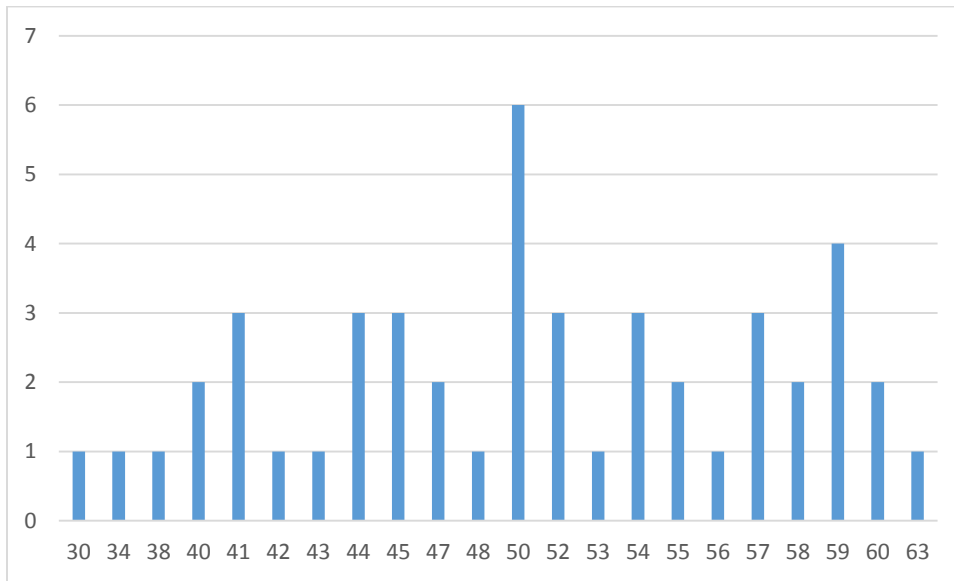
Fuente: Tabla 1.

**TABLA 2.** Frecuencia de acuerdo a la edad, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.

Edad	30	34	38	40	41	42	43	44	45	47	48	50	52	53	54	55	56	57	58	59	60	63
Frecuencia	1	1	1	2	3	1	1	3	3	2	1	6	3	1	3	2	1	3	2	4	2	1

Fuente: Hoja de recolección de datos.

**GRAFICO 2.** Frecuencia de acuerdo a la edad, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.



Fuente: Tabla 2

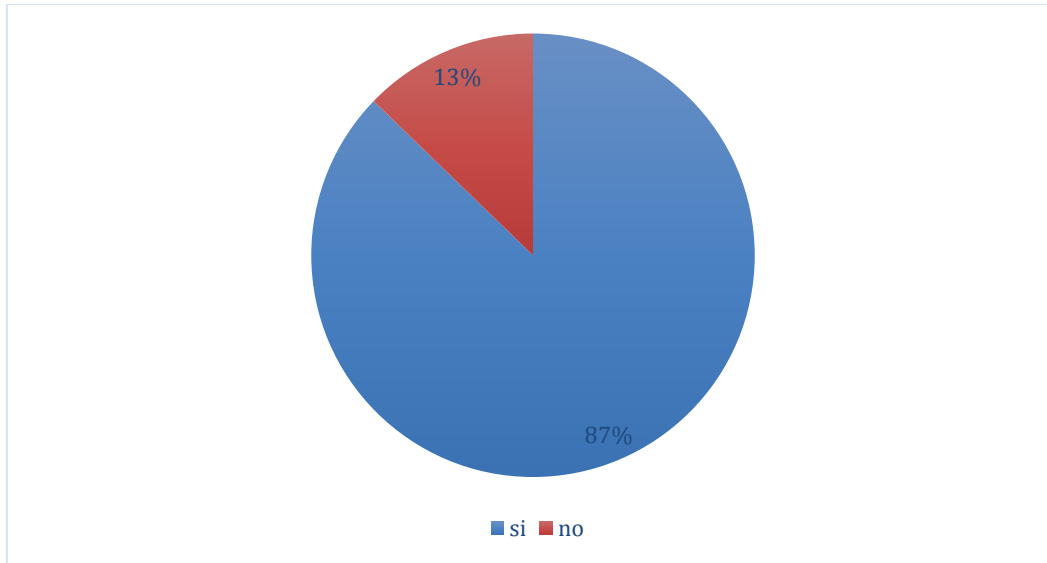
**TABLA 3.** Frecuencia de acuerdo a la ocupación en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.

OCUPACION	
SI	NO
41	6

Fuente: Hoja de recolección de datos.



**GRAFICO 3.** Frecuencia de acuerdo a la ocupación en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.



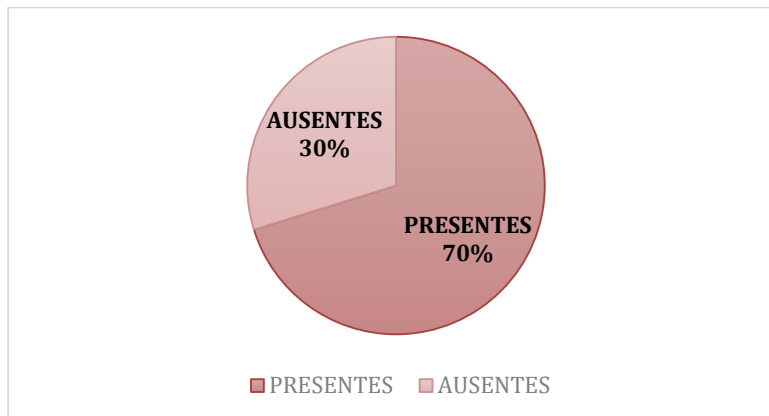
Fuente: Tabla 3.

**TABLA 4.** Frecuencia de acuerdo a las comorbilidades, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.

COMORBILIDADES	
PRESENTES	AUSENTES
33 (70%)	14 (30%)

Fuente: Hoja de recolección de datos.

**GRAFICO 4.** Frecuencia de acuerdo a las comorbilidades, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.



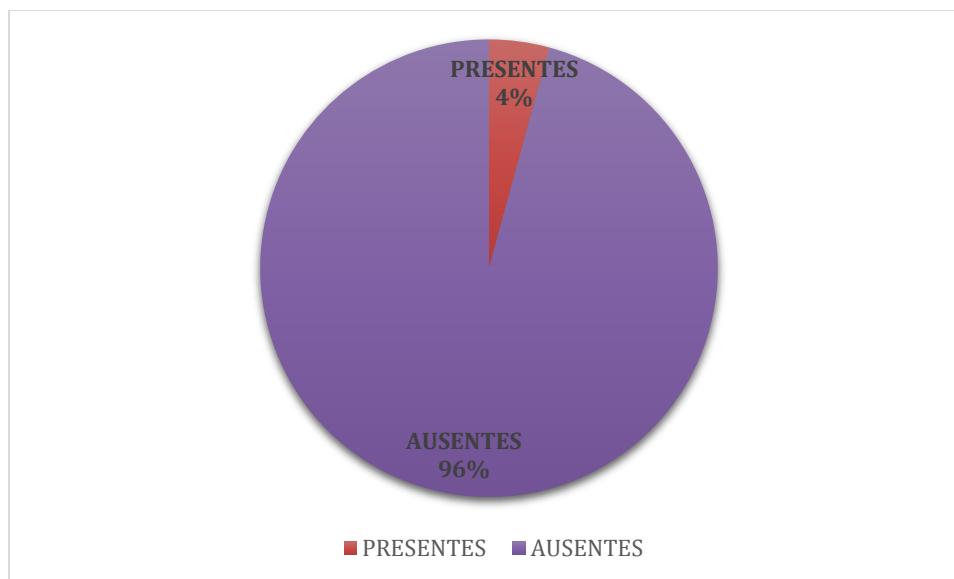
Fuente: Tabla 4.

**TABLA 5.** Frecuencia de acuerdo a las co-infecciones, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.

CO-INFECCIONES	
PRESENTES	AUSENTES
2 (4%)	45 (96%)

Fuente: Hoja de recolección de datos.

**GRAFICO 5.** Frecuencia de acuerdo a las co-infecciones, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.



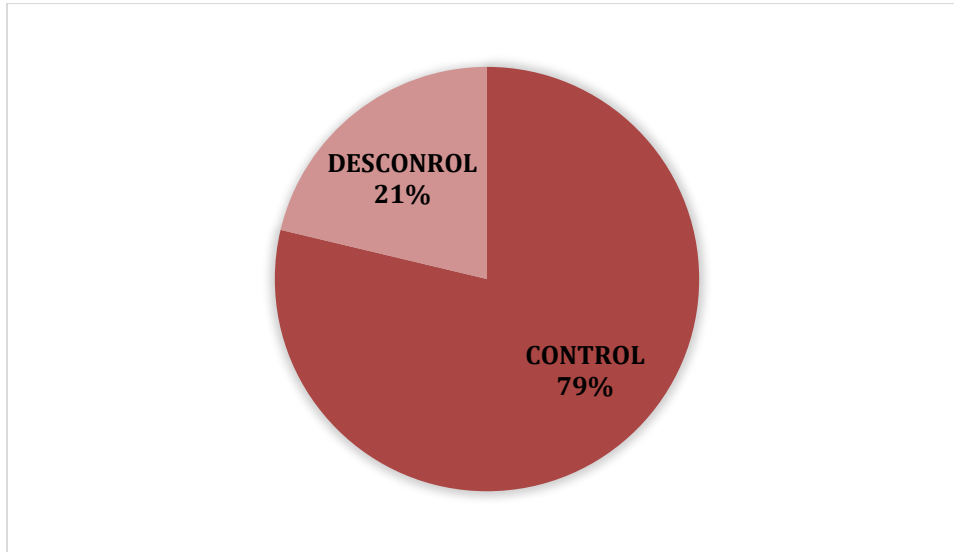
Fuente: Tabla 5.

**TABLA 6.** Frecuencia de control y descontrol de glucemia antes de la infección por sars-CoV 2, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.

GLUCEMIA ANTES DE LA INFECCIÓN POR SARS-CoV 2	
CONTROL	DESCONROL
37 (79%)	10 (21%)

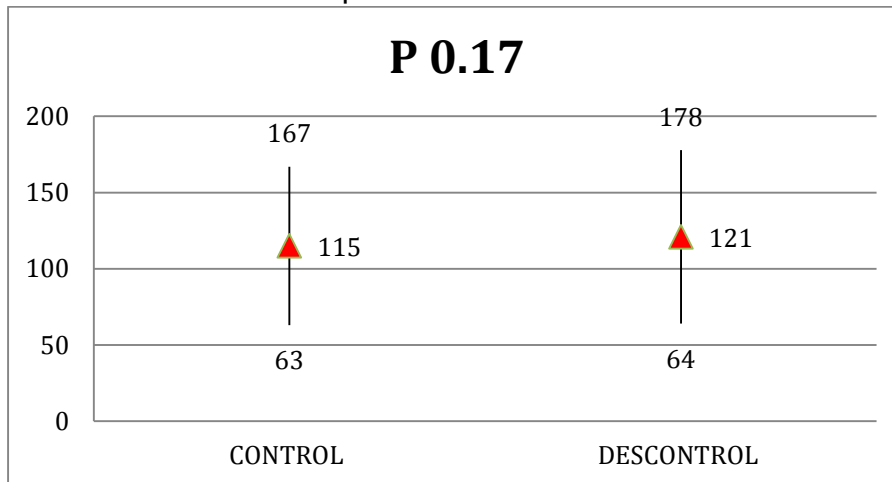
Fuente: Hoja de recolección de datos.

**GRAFICO 6.** Frecuencia de control y descontrol de glucemia antes de la infección por sars-CoV 2, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.



Fuente: Tabla 6.

**TABLA 6.1** Nivel de control y descontrol de glucemia antes de la infección por sars-CoV 2, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.



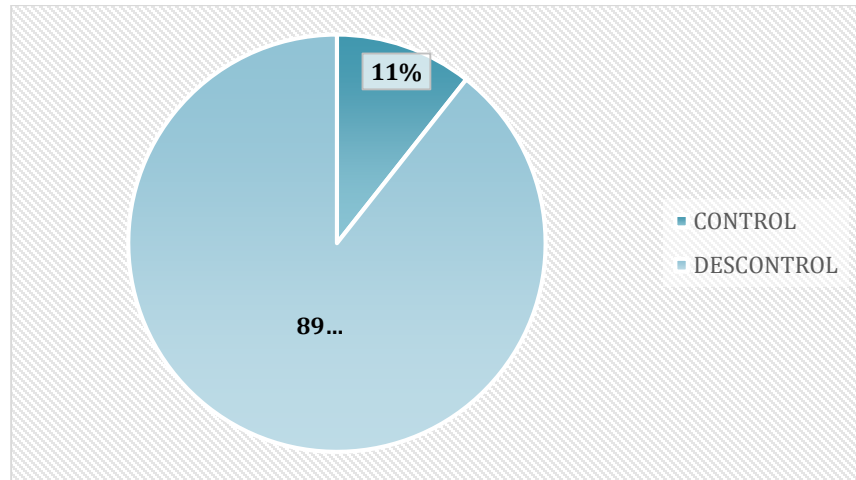
Fuente: Hoja de recolección de datos.

**TABLA 7.** Frecuencia de control y descontrol de glucemia después de la infección por sars-CoV 2, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.

GLUCEMIA DESPUES DE LA INFECCIÓN POR SARS-CoV2	
CONTROL	DESCONROL
5 (11%)	42 (89%)

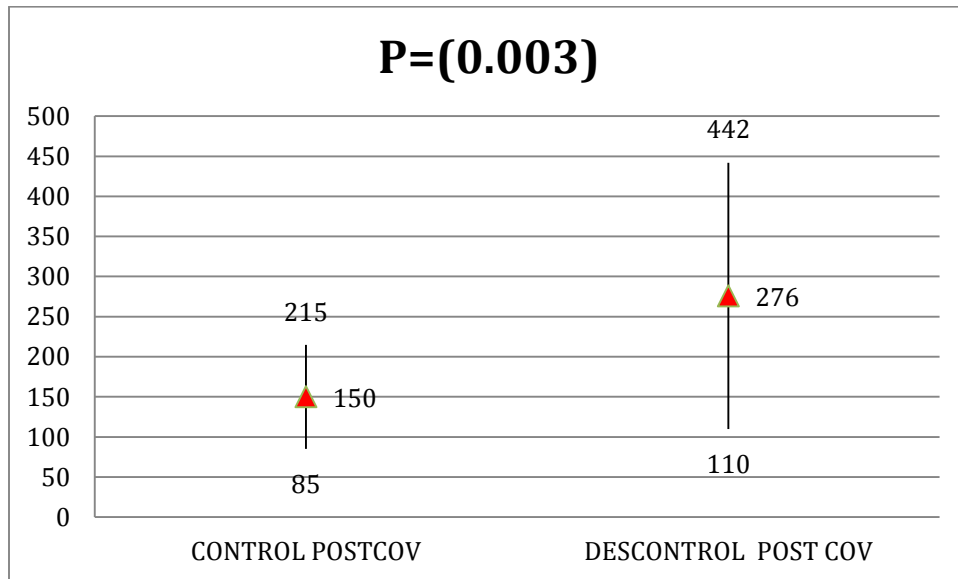
Fuente: Hoja de recolección de datos.

**GRAFICO 7.** Frecuencia de control y descontrol de glucemia después de la infección por sars-CoV 2, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.



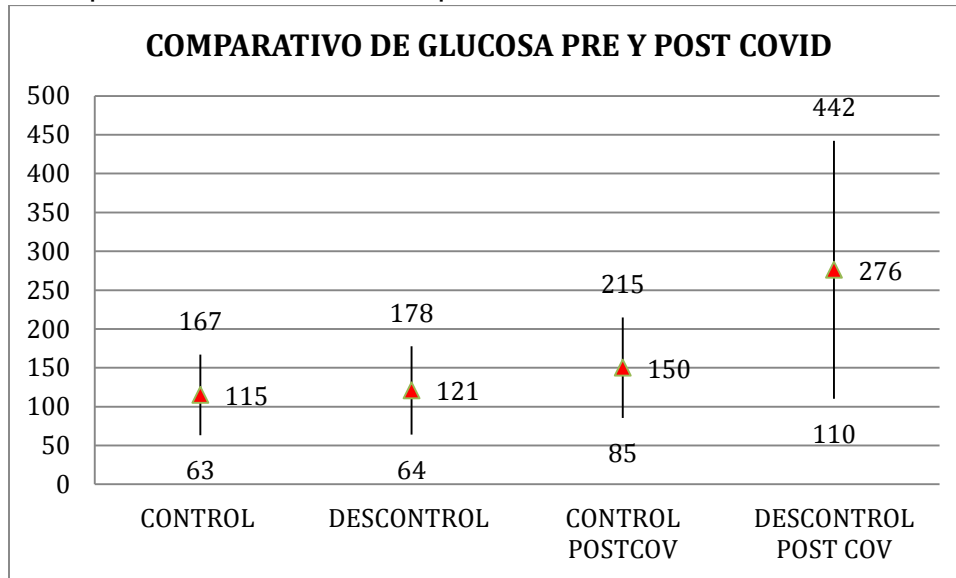
Fuente: Tabla 7.

**GRAFICO 7.1.** Nivel de control y descontrol de glucemia después de la infección por sars-CoV 2, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

**GRAICA 8.** Nivel de control y descontrol de glucemia antes y después de la infección por sars-CoV 2, en el estudio de control glucémico antes y después del contagio por sars-cov2 en pacientes con diabetes tipo 2 de la unidad de medicina familiar No. 61.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### Discusión:

En el presente estudio se evaluaron a 47 pacientes pertenecientes a la unidad médico familiar N° 61 con el diagnóstico de diabetes mellitus y que presentaron Sars-CoV 2 durante un periodo de Marzo a Junio a los cuales se les tomaron estudios de laboratorio tanto de control como de seguimiento de los niveles de glucemia. Del total de dicha población de estudio, fueron 28 (60%) del sexo femenino y 19 (40%) del sexo masculino, con el rango de edad de predominio de la población de 50 años de edad. En México el 29 de julio del 2020, A nivel estatal, estado de México se encuentran confirmados 51,555, negativos 54,266, sospechosos 20,254, defunciones 7,961, recuperados 28,312 y activos 2,044, de los cuales 46.10% son mujeres y 53.90% son hombres, hospitalizados son 41.29% y ambulatorios 58.71%, con las principales comorbilidades hipertensos 18.08%, obesidad 17.08%, diabetes 16.08% y tabaquismo 8.84% (2). La diabetes es una de las comorbilidades más frecuentes en personas con COVID-19, con una prevalencia que varía según las series publicadas entre el 7 y el 30%.(25). Dentro de los antecedentes personales Patológicos encontramos que de los 47 pacientes que se estudiaron 33 (70%) presentaron alguna otra comorbilidad aparte de la diabetes mellitus tipo 2 y que 14 (30%) no presentaron alguna otra.

La infección por SARS-CoV-2 desencadena condiciones de mayor estrés en personas con diabetes, lo que genera un incremento en la liberación de hormonas hiperglucémicas, tales como glucocorticoides y catecolaminas; éstas favorecen el aumento de la variabilidad y la concentración de la glucosa sanguínea dentro de este estudio se revisaron los expedientes médicos electrónicos para observar el control glucémico de los pacientes antes de que se contagiaron con Sars-CoV2 y se encontró que 37 (79%) se encontraba con un adecuado control glucémico y tan solo 10 (21%) de los pacientes se encontró con descontrol glucémico o mejor dicho se encontraba con hiperglucemia, se hace hincapié en que la diabetes mellitus por si sola se asocia con un estado inflamatorio crónico de bajo grado que favorece el desarrollo de una respuesta inflamatoria exagerada.(22)

En el presente estudio a los 47 pacientes se le tomaron muestras de glucosa después de la infección por Sars-CoV2 y se encontró que 5 (11%) pacientes continuaban con un adecuado control glucémico y que 42 (89%) pacientes se encontraban con descontrol glucémico o mejor dicho con hiperglucemia. La infección del SARS-CoV-2 con diabetes puede desencadenar una condición de estrés y una mayor secreción de hormonas hiperglucémicas, como los glucocorticoides y las catecolaminas, lo que resulta en niveles elevados de glucosa en sangre, variabilidad anormal de la glucosa y complicaciones diabéticas. (26)

Con lo obtenido en el presente estudio se encontró una relación que los pacientes si presentaron estadios de hiperglucemia durante y después de la infección por sars-CoV2 a pesar de que algunos paciente si mantenían un adecuado control de la glucemia y antes de la infección.

## **Conclusión**

Se sabe que la diabetes mellitus produce un estado inflamatorio crónico que su vez favorece la respuesta inflamatoria exagerada, aunado a ello la hiperglucemia compromete la inmunidad innata y la humoral, por lo que es necesario mantener un buen control de glucemia en los pacientes diabéticos para evitar complicaciones de la misma, así como de reducir la posibilidad de que el paciente padezca una forma grave del Sars-CoV2 ya que se sabe que este último tiene una afinidad por la enzima convertidora de angiotensina 2, la cual también es expresada en los islotes pancreáticos, lo cual conlleva a una disfunción de las células beta del páncreas ocasionado así mismo un descontrol (aumento) de la glucemia. En el presente estudio se observó que los pacientes que estaban controlados antes de la infección por Sars-CoV2 presentaron un descontrol glucémico llevándolos a la hiperglucemia durante el contagio por Sars-CoV2 y que los pacientes que se encontraban con un descontrol de la glucemia antes de la infección por Sars-CoV2 presentaron formas clínicas más graves de la Covid 19. De los 47 pacientes solo 5 usaba tratamiento con insulina antes del contagio, posterior a la infección 17 pacientes que al inicio utilizaban como tratamiento antiglicemiantes orales progresaron al uso de tratamiento con insulina y los 5 pacientes que ya estaban con esquema de insulina tuvieron que aumentar unidades de insulina más a su tratamiento. Por lo que se llega a la conclusión en este estudio que durante la infección por Sars-CoV2 se presenta un estado de hiperglucemia en los pacientes por lo que se sugiere tener mayor control glucémico de los pacientes diabéticos para evitar formas clínicas graves de la Covid 19 así mismo como para evitar complicaciones de la diabetes mellitus a corto y largo plazo

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. - COVID-19 Information System for the Region of the Americas [Internet]. Arcgis.com. 2019 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://paho-covid19-response-who.hub.arcgis.com/>

2.- COVID-19 Tablero México [Internet]. COVID - 19 Tablero México. 2020 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>

3. - Chen Y, Liu Q, and Guo D. Coronaviruses: genome structure, replication, and pathogenesis. *J Med Virol*. 2020. DOI: 10.1002/jmv.25681.

4.-Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020; 395(10224): 565-74. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8.

5.- Aportaciones de esta actualización INFORMACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA Enfermedad por coronavirus, COVID-19 [Internet]. Available from: <https://www.msccbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/ITCoronavirus.pdf>

6. – CDC Weekly C. The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) — China, 2020. *China CDC Weekly* [Internet]. 2020 [cited 2020 Dec 2]; 2(8):113–22. Available from: <http://weekly.chinacdc.cn/en/article/id/e53946e2-c6c4-41e9-9a9b-fea8db1a8f51>

7. - Siddiqi HK, Mehra MR. COVID-19 illness in native and immunosuppressed states: A clinical–therapeutic staging proposal. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* [Internet]. 2020 May [cited 2020 Dec 2]; 39(5):405–7. Available from: [https://www.jhltonline.org/article/S1053-2498\(20\)31473-X/fulltext](https://www.jhltonline.org/article/S1053-2498(20)31473-X/fulltext)

8.- Grupo de Nanobiosensores y Aplicaciones Bioanalíticas, Técnicas y sistemas de diagnóstico para COVID-19: clasificación, características, ventajas y limitaciones, Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología, Barcelona (España), consultado 30-07-20. Available from:

<https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/TecnicasDiagnosticasCOVID19-ICN2.pdf>

9. - World Health Organization: WHO. Diabetes [Internet]. Who.int. World Health Organization: WHO; 2020 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

10.- Mora ME, Estado actual de la Diabetes Mellitus en el Mundo, 2014, Vol. 56(2): 44-46

11.- Moreno-Altamirano L, García-García JJ, Soto-Estrada G, Capraro S, Limón-Cruz D. Epidemiología y determinantes sociales asociados a la obesidad y la diabetes tipo 2 en México. *Revista Médica Del Hospital General De México*



[Internet]. 2014 Jul [cited 2020 Dec 2]; 77(3):114–23. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185106314000067>

**12.** - ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. ENSANUT. 2016; 2016 (Ensanut):1–154

**13.-** Hernández A, Huerta N, Reynoso N. Análisis de Una Encuesta Poblacional para determinar los factores asociados al control de la Diabetes Mellitus en México. Salud Pública de México, 2011; (1); 53.

**14.-** Cada hora en el IMSS se detectan 15 nuevos casos de diabetes | Sitio Web “Acercando el IMSS al Ciudadano” [Internet]. Imss.gob.mx. 2018 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201811/286#:~:text=En%20las%20unidades%20m%C3%A9dicas%20del,que%20reciben%20tratamiento%20mediante%20intervenci%C3%B3n>

**15.-** Rojas de P., Elizabeth; Molina, Rusty; Rodríguez, Cruz DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES MELLITUS Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, vol. 10, núm. 1, 2012, pp. 7-12 Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo Mérida, Venezuela

**16.** - . Tfayli H, Arslanian S. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus in Youth: The Evolving Chameleon. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009; 53; 2 165-174.

**17.-** De Respuestas G. R EVISTA ANDA LUZA DE ATENCIÓN PRIMARIA Publicación Oficial de SEMERGEN Andalucía COLABORACIÓN INTERSOCIEDADES ANDALUCÍA [Internet]. Available from: <https://www.semergenandalucia.org/docs/libroDiabetes.pdf>

**18.** - American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care; 2010; 33 (suppl 1): S11-S53

**19.-** American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care; 2019; 42 (suppl 1): S13-S28

**20.-** Guías ALAD de diagnóstico control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Asociación Latinoamericana de la Diabetes.

**21.-** ARCHIVOS DE MEDICINA. Available from: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-de-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf>

**22.-** Díaz-Flores M, Baiza-Gutman LA, Ibáñez-Hernández MA, et al. Aspectos moleculares del daño tisular inducido por la hiperglucemia crónica. Gac Med Mex. 2004; 140 (4): 437-448

**23.-** Manzanarez W, Aramendi L, Hiperglucemia de estrés y su control con insulina en el paciente crítico: evidencia actual, 2010; 34(4):273-281.

**24.-** Gonzalez CA, Elizondo AS, Torres SI, Rangel MMP, Ramírez LMR, Jiménez FN, Control glucémico en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus en la consulta externa del hospital general de México, Rev. Med Hosp Gen Mex, 2010, 73(3): 161-165

**25.-** Bellido V, Pérez A. Consecuencias de la COVID-19 sobre las personas con diabetes. Endocrinología, Diabetes y Nutrición [Internet]. 2020 Jun [cited 2020 Dec 2]; 67(6):355–6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S253001642030104X?via%3Dihub>

**26. -** Wang A, Zhao W, Xu Z, Gu J. Timely blood glucose management for the outbreak of 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) is urgently needed. Diabetes Research and Clinical Practice [Internet]. 2020 Apr [cited 2020 Dec 2];162:108118. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7102524/>

**27. -** Bornstein SR, Dalan R, Hopkins D, Mingrone G, Boehm BO. Endocrine and metabolic link to coronavirus infection. Nature Reviews Endocrinology [Internet]. 2020 Apr 2 [cited 2020 Dec 2]; 16(6):297–8. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41574-020-0353-9>

**28.-** Recomendaciones prácticas para el manejo de la diabetes en pacientes con COVID-19 - COVID-19 - IntraMed [Internet]. Intramed.net. 2013 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=96026>

**29.-** Medina-Chávez H. Recomendaciones para el manejo del paciente con hiperglucemia o diabetes mellitus y COVID-19 – Medicina Interna de México [Internet]. Medicinainterna.org.mx. 2019 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://medicinainterna.org.mx/article/recomendaciones-para-el-manejo-del-paciente-con-hiperglucemia-o-diabetes-mellitus-y-covid-19/>

**30. -** Guo W, Li M, Dong Y, Zhou H, Zhang Z, Tian C et al. Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. Diabetes Metab Res Rev. 2020; e3319.

**31-** Hiperglucemia. Hiperglucemia [Internet]. American Diabetes Association. 2015 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <http://archives.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/tratamiento-y-cuidado/el-control-de-la-glucosa-en-la-sangre/hiperglucemia.html>

**32.** - Control | Definición de Control por Oxford Dictionaries en Lexico.com también significado de Control [Internet]. Lexico Dictionaries | Spanish. 2020 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://www.lexico.com/es/definicion/control>

**33.** - Descontrol | Definición de Descontrol por Oxford Dictionaries en Lexico.com también significado de Descontrol [Internet]. Lexico Dictionaries | Spanish. 2020 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://www.lexico.com/es/definicion/descontrol>

**34.-** García PJD, Agüero BJ, Parra BJA, Santos BMF. Enfermedades infecciosas. Concepto. Clasificación. Aspectos generales y específicos de las infecciones. Criterios de sospecha de enfermedad infecciosa. Pruebas diagnósticas complementarias. Criterios de indicación. *Medicine (Madr)*. 2010; 10(49):3251-3264. Doi: 10.1016/S0304-5412(10)70027-5

**35.-** Bernabeu WM, Alonso CP, Rico BM, Rotaeché del Campo R, Sánchez GS, Casariego VE. Desarrollo de guías de práctica clínica en pacientes con comorbilidad y pluripatología Aten Primaria. 2014; 46(7): 385-92

**36.-** Medicament del. ¿Qué es un medicamento? [Internet]. Farmaceuticonline. Farmaceuticonline; 2019 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://www.farmaceuticonline.com/es/medicamento-que-es/>

**37.-** Concepto de ocupación - Definición en DeConceptos.com [Internet]. Deconceptos.com. 2020 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://deconceptos.com/ciencias-sociales/ocupacion>

**38.-** ASALE R, RAE. Diccionario de la lengua española RAE - ASALE [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. 2020 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://dle.rae.es/sexo#otras>

**39.-** Edad | Definición de Edad por Oxford Dictionaries en Lexico.com también significado de Edad [Internet]. Lexico Dictionaries | Spanish. 2020 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://www.lexico.com/es/definicion/edad>

# ANEXOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 61**



**Anexo X. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

**CONTROL GLUCEMICO ANTES Y DESPUES DEL CONTAGIO POR SARS-COV2 EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N. 61.**

Investigador Principal	Dra. Irene Padrón Martínez
Investigador Asociado o Tesista	Patricia Bautista Rodríguez
Número de registro:	R-2021-1503-004
Financiamiento (si Aplica)	No aplica
Lugar y fecha:	Naucalpan Estado de México a de del 2020.
Riesgo de la Investigación:	Estudio Sin riesgo
Justificación y Objetivos del estudio:	Usted ha sido invitado a participar porque de acuerdo a su historial personal es una buena candidata y así como usted serán invitadas más personas que comparten algunas características en común; Por favor lea la información y haga las preguntas que desee antes de decir si participará o no en la investigación. El objetivo del estudio es evaluar el control glucémico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes, durante y después de la infección por SARS-COV2 en la UMF 61. Usted ha sido invitado a participar porque de acuerdo a su historial o características personales es un buen candidato y así como usted serán invitadas x personas más que comparten algunas características. Por favor lea la información y haga las preguntas que desee antes de decidir si participará o no en la investigación.
Procedimientos:	Si usted decide participar ocurrirá lo siguiente: su colaboración consistirá Se revisara si historial médico a través del expediente clínico electrónico, en donde se consultaran las notas médicas, así como exámenes de laboratorio que contengan el registro de glucosa, tomados previos, durante y posterior a la infección por SARS-COV2. Si tiene alguna duda puede hacer la pregunta con toda la confianza, para que sea resuelta al momento.
Posibles riesgos y molestias:	La revisión del Expediente no representan ninguna molestia ni riesgo alguno para su persona
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	No recibirá pago por su participación, ni implica gasto alguno para usted, si bien; los beneficios directos para usted pudieran no existir, los resultados de este estudio brindarán información relevante y se incrementará el conocimiento científico sobre el tema de investigación. O bien; especificar si se obtendrá un beneficio directo para el participante (cuidando siempre al expresarlo no caer en coerción o manipulación)
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento ( ensayos clínicos)	La información que nos brinde es estrictamente confidencial y será resguardada con clave de acceso, posteriormente se registrará en una base de datos, para poder expresar los resultados de forma gráfica, se realizará el análisis de los datos y se presentará en tablas de frecuencia y porcentajes; esto no representa para usted algún cambio en su tratamiento.
Participación o retiro:	Su participación es completamente voluntaria, si decide NO participar no se verá afectada la atención que recibe por parte del IMSS, Si decide participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento, lo cual tampoco modificará los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS. Si se incluyeran en la investigación participantes NO derechohabientes al IMSS especificar que no se obtendrá Afiliación.
Privacidad y confidencialidad:	La información que nos brinde es estrictamente confidencial y será resguardada con claves alfanuméricas y las bases de datos estarán protegidas por una clave de acceso, solo el equipo de investigación tendrá acceso a la información, cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en foros o conferencias no existe información que pudiera revelar su identidad.
En caso de colección de material biológico:	

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>
<p>En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con esta investigación podrá dirigirse a:</p> <p>Investigador Responsable: Dr. (a) de la UMF No. 61, puede comunicarse con nosotros de lunes a viernes, en un horario de 08:00 a 16:00 hrs, al teléfono 5527940400 ext. 157, o bien; puede acudir a esta unidad con Domicilio: Av. 16 de septiembre no. 39, colonia San Bartolo, Naucalpan de Juárez, Estado de México C.P. 53000 en el mismo horario y días.</p> <p>Colaboradores: Residente primer año Patricia Bautista Rodríguez UMF no. 61, puede comunicarse con nosotros de lunes a viernes, en un horario de 08:00 a 16:00 hrs, al teléfono 5527940400 ext. 157, o bien; puede acudir a esta unidad con Domicilio: Av. 16 de septiembre no. 39, colonia San Bartolo, Naucalpan de Juárez, Estado de México C.P. 53000 en el mismo horario y días</p>	
<p>En caso de dudas, aclaraciones o quejas sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación, podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 15038, Hospital General de Zona No. 58 del IMSS: Blvd. Manuel Ávila Camacho, fraccionamiento Las Margaritas, Colonia Santa Mónica. Tlalnepantla de Baz, Estado de México, CP. 54050. Teléfono (55) 53974515 extensión 52315, de lunes a viernes, en un horario de 8:00 a 16:00 hrs., Correo electrónico: <a href="mailto:comite.etica15038@gmail.com">comite.etica15038@gmail.com</a></p>	
<p>_____</p> <p>Nombre, firma y fecha del participante</p>	<p><b>DRA PATRICIA BAUTISTA RODRIGUEZ</b></p> <p>_____</p> <p>Nombre, firma y fecha de quien obtiene el consentimiento</p>
<p>Testigo 1</p> <p>Mi firma como testigo certifica que la participante firmó éste formato en mi presencia, de manera voluntaria</p>	<p>Testigo 2</p> <p>Mi firma como testigo certifica que la participante firmó éste formato en mi presencia, de manera voluntaria</p>
<p>_____</p> <p>Nombre, relación y firma</p>	<p>_____</p> <p>Nombre, relación y firma</p>
<p>Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio</p>	
<p><b>Clave: 2810-009-013      43</b></p>	

## HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

FOLIO: \_\_\_\_\_

**CONTROL GLUCEMICO ANTES Y DESPUES DEL CONTAGIO POR SARS-COV2 EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N. 61**

EDAD: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_

NSS: \_\_\_\_\_

SEXO

MASCULINO ( )

FEMENINO ( )

OCUPACION

TRABAJADOR ( )

NO TRABAJADOR ( )

ES PORTADOR DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

SI ( )

NO ( )

BUEN CONTROL GLUCEMICO PREVIO AL CONTAGIO POR COVID 19

PRESENTE ( )

AUSENTE ( )

CASO CONFIRMADO DE COVID-19

POSITIVO ( )

CONTROL GLUCEMICO	ANTES DE LA INFECCION POR COVID-19	DESPUES DE LA INFECCION POR COVID-19
<b>CIFRAS DE GLUCOSA</b>		
<b>Marcar la interpretación correcta.</b>	Controlado:____ Descontrolado:____	Controlado:____ Descontrolado:____