

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD



**ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE COVID-19 Y DIABETES TIPO 2
EN DERECHOHABIENTES DE SERVICIOS MÉDICOS DE LA
UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO (UJAT).**

Tesis para obtener el grado de:

Maestro en Salud Pública

Presenta:

KATIA ALEJANDRA CASTILLO CASTILLO

Director:

DR. JORGE ABELARDO FALCÓN LEZAMA

Co-Director:

DR. BALDÓMERO SÁNCHEZ BARRAGÁN

Villahermosa, Tabasco.

Mayo, 2022



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Dirección



Of. No. 0411/DACS/JAEP
04 de mayo de 2022

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C. Katia Alejandra Castillo Castillo
Maestría en Salud Pública
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores, Dr. Argeo Romero Vázquez, Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego, el M. en C. Alejandro Jiménez Sastre, Mtra. Francisca Gómez Hernández y Mtra. Carmen de la Cruz García, impresión de la tesis titulada: "ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE COVID-19 Y DIABETES TIPO 2 EN DERECHOHABIENTES DE SERVICIOS MÉDICOS DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO (UJAT)", para sustento de su trabajo recepcional de la Maestría en Salud Pública, donde funge como Director de Tesis el Dr. Jorge Abelardo Falcón Lezama y el Dr. Baldomero Sánchez Barragán.

Atentamente


Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora

C.c.p.- Dr. Jorge Abelardo Falcón Lezama.- Director de tesis
C.c.p.- Dr. Baldomero Sánchez Barragán.- Director de tesis
C.c.p.- Dr. Argeo Romero Vázquez.- sinodal
C.c.p.- Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego.- Sinodal
C.c.p.- M. en C. Alejandro Jiménez Sastre.- Sinodal
C.c.p.- Mtra. Francisca Gómez Hernández.- Sinodal
C.c.p.- Mtra. Carmen de la Cruz García.- Sinodal

C.c.p.- Archivo
DC'MCML/MCE'XME/mgcc"

Miembro CUMEX desde 2008
**Consortio de
Universidades
Mexicanas**
UNA ALIANZA DE CALIDAD PARA EL AVANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,
Col. Tabalá de las Barrancas,
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco
Tel.: (993) 3581500 Ext. 6300, e-mail: direccion_dacs@ujat.mx

www.dacs.ujat.mx

DIFUSION DACS

DIFUSION DACS OFICIAL

@DACSDIFUSION

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 11:00 horas del día 26 del mes de abril de 2022 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"Estudio Epidemiológico de COVID-19 y Diabetes Tipo 2 en derechohabientes de Servicios Médicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)"

Presentada por el alumno (a):

Castillo Castillo Katia Alejandra
Apellido Paterno Materno Nombre (s)
Con Matrícula

1	9	2	E	6	7	0	0	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

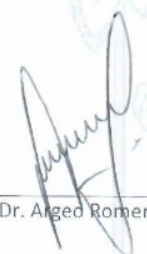
Aspirante al Diploma de:


Maestría en Salud Pública

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

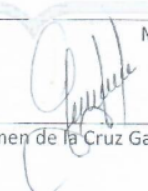

Dr. Jorge Abelardo Falcón Lezama
Dr. Baldomero Sánchez Barragán
Directores de Tesis


Dr. Alged Romero Vázquez


Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego


M. en C. Alejandro Jiménez Sastré


Mtra. Francisca Gómez Hernández


Mtra. Carmen de la Cruz García

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 14 del mes de diciembre del año 2021, el que suscribe, Katia Alejandra Castillo Castillo, alumna del programa de la Maestría en Salud Pública con número de matrícula 192E67005 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“Estudio Epidemiológico de COVID-19 y Diabetes Tipo 2 en derechohabientes de Servicios Médicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)”**, bajo la Dirección del Dr. Jorge Abelardo Falcón Lezama y Dr. Baldómero Sánchez Barragán, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: Katia.castillo96@hotmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Katia Alejandra Castillo Castillo

Nombre y Firma

Sello



DEDICATORIA

A Dios, siempre me ha conducido en lo que es lo mejor para mi.

A mis padres Rocio y Ulin quienes han sido mi apoyo incondicional y siempre han creído en mi, merecen todo mi respeto, amor y admiración, gracias por que a pesar de diversas circunstancias tienen sus brazos abiertos para mi. Los amo y atesoro infinitamente.

A mis hermanos Martin, Julian y Juan Ulises que han visto por mi siempre, demostrando su lealtad y amor hacia mi durante esta travesía, gracias por amarme y cuidarme tanto, no tengo cómo pagarles, son mi más grande tesoro. A Rosy que siempre ha estado ahí para mi.

A mis abuelitas Chabe y Lulú que se enorgullecen de cada paso que doy y siempre me han dado una palabra de aliento cuando lo requiero. A mi Tía Choco y Tía Ana, que siempre han estado para mi. A mi tío Alfredo quién ya no pudo ver la conclusión de esta meta pero que desde el cielo me acompaña.

A mi Ángel que me ha acompañado haciendome ver como las bendiciones me llegan y las fuerzas que a veces necesito inexplicablemente.

A mi bello Ángel mi querida Dra. Rivas+ que no dejó de creer en mi en todo momento y hoy le dedico este trabajo por todo su apoyo y acompañamiento que me brindó para iniciar esta aventura y que estará feliz celebrando conmigo en dónde se encuentre.

A mi mejor amiga Nallely quién siempre ha estado ahí para mi, creyendo en mi y orientandome cuándo más lo necesito.

A mis amigas Cano, Samy, Raquelito e Ise que conocí en esta aventura ya que construimos un equipo increíble de apoyo personal y profesional, las quiero mucho. A mi pequeña Lluvia y Mamá Mary que me acompañaron en la recta final de mi meta.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme vivir este momento, llegar hasta el final y con la gente que amo y quiero.

Gracias a mis padres y hermanos por nunca dejarme sola en el camino y ser mi brazo fuerte en los momentos dónde dudaba de mi misma, pero sobre todo por confiar en mi, los amo con todo mi corazón.

A mi director de tesis quién me acompañó gustosamente y brindó todo el apoyo para poder cumplir mi meta. Gracias Dr. Jorge por confiar siempre en mi y nunca dejarme sola en todo el camino.

Al Dr. Baldómero, por siempre ser tan dedicado y respetuoso en este camino y creer en mi, por su disponibilidad y apoyo profesional en la elaboración de este trabajo. Gracias por la ayuda por que sin usted no hubiera podido hacer este trabajo.

A mis profesores y profesora que han contribuido en todo mi camino profesional.

Gracias a mi querido Dr. Alfonso quién de todos fue una luz en mi camino, explotando mis capacidades y creyendo en ellas incluso cuando yo no lo hacía.

Gracias Dr. Juan Antonio, por siempre ayudarme a dar más de mi y explotar mis capacidades.

A mis distinguidos sinodales por formar parte de mi jurado y revisar este proyecto de investigación.

A CONACYT que me brindó el apoyo económico para poder cursar el posgrado y concluirlo satisfactoriamente.

Al CECYTET por apoyarme económicamente en los trámites de inicio y conclusión de posgrado.

A Servicios Médicos de la UJAT por darme el espacio de la recolección de datos, especialmente al Dr. Ventura y Dr. Weber que me abrieron cordialmente la puerta de la institución.

A todas las personas que colaboraron de manera directa e indirectamente en este camino.

A todas las personas que fueron parte de mi población de estudio y que muchas de ellas tuvieron que partir.

A todos los aprecio con mucho cariño y agradezco inmensamente. Muchas gracias.



ÍNDICE

I. INTRODUCCION	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
III. JUSTIFICACIÓN	31
IV. OBJETIVOS	35
V. MATERIAL Y MÉTODOS	36
VI. RESULTADOS	40
VII. DISCUSIÓN	57
VIII. CONCLUSIONES	67
IX. RECOMENDACIONES	68
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
X. ANEXOS	79



RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El 1 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud de Wuhan, provincia de Hubei, China, notificó la presencia de casos de neumonía atípica. En México, el primer caso de COVID-19 se notificó el 27 de febrero de 2020, En Tabasco, el primer caso se confirmó el 18 de marzo. Posteriormente, la incidencia en esta enfermedad aumentó al igual que el número de defunciones, donde los casos graves y fatales están en estrecha relación con factores de riesgo.

OBJETIVO: Analizar la asociación de la COVID-19 y DT2 en los derechohabientes de los servicios médicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

MATERIAL Y MÉTODO: Estudio epidemiológico transversal descriptivo realizado durante el periodo de Marzo a Diciembre del año 2020 a una serie de casos de expedientes clínicos de derechohabientes de los servicios médicos. La muestra estuvo conformada por 171 expedientes de derechohabientes de casos confirmados que cumplieron con los criterios de selección. Los datos fueron registrados en Excel y analizados en el programa SPSS.

RESULTADOS: Los síntomas en toda la población estudiada fueron la fiebre (65.5%), tos (56.1), malestar general (54.4%), cefalea (52.6%), y odinofagia (37.4%). Las comorbilidades en la población de estudio fueron las siguientes: obesidad (31.6%), hipertensión arterial (29.8%), DT2 (29.2%), asma (7.6%) y enfermedades cardíacas (6.4%). Al ser la DT2 la comorbilidad principal se obtuvo el tiempo de años con la enfermedad que fue de 8.66 años. El manejo de los casos se agruparon en ambulatorios y hospitalizados. Solo el 29.8% requirió de hospitalización. El promedio de estancia hospitalaria fue de 9 días (1;45) con una mediana de 6 días de ocupación. El 50.9% de los pacientes requirieron UCI e intubación. Se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre los casos leves con los casos graves, defunciones por COVID-19, intubación, UCI, sexo, edad y DT2.



CONCLUSION: El perfil de los casos de COVID-19 con el factor asociado de la Diabetes Tipo 2 se caracteriza por el síntoma de la fiebre donde la presencia de la comorbilidad aumentó el riesgo de desarrollar casos graves y fatales de COVID-19, así como la probabilidad de ocupar más días de estancia hospitalaria que los casos sin el factor de riesgo. Los casos de COVID-19 que tienen una o más comorbilidades tienen un riesgo incrementado de presentar casos graves. La información de las características epidemiológicas es útil para conocer el comportamiento local de la pandemia por COVID-19.

PALABRAS CLAVES: Epidemia, Estudio epidemiológico, COVID-19, Comorbilidad, Diabetes Tipo 2.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró en el año 2020 la presencia de un nuevo virus, denominado SARS-CoV-2, que hasta la actualidad continúa siendo un gran problema de salud pública a nivel mundial debido al impacto en la población y los sistemas de salud, así como las repercusiones sociales y económicas que genera. La COVID-19, enfermedad causada por este virus, ha traído consigo altas tasas de morbilidad a nivel mundial, en México, es la segunda causa de enfermedades en la población siendo reflejado en la incidencia de los casos por COVID-19 y a la vez en las altas cifras de defunciones que se asocian a la presencia de una o más comorbilidades.

Las enfermedades emergentes y remergentes son desafíos mundiales para la salud pública, en este caso el virus del SARS-CoV-2 es de carácter emergente, por lo tanto, es desconocido a pesar de tener más de un año enfrentando este fenómeno y cierta evidencia científica de respaldo que ha aportado fundamento para la toma de decisiones de las autoridades en el manejo de la pandemia. Sin embargo, a nivel mundial, nacional y local a lo largo de las últimas décadas se ha presentado la prevalencia e incremento de Enfermedades No Transmisibles (ENT) con proyecciones para el aumento de personas con esta enfermedad es uno de los grandes retos que deben enfrentar los sistemas de salud.

La COVID-19 ha desenmascarado la gran problemática en la prevalencia de las ENT y la interacción de estas con dos o más comorbilidades. Las comorbilidades han llegado a ser consideradas como un factor de riesgo para la mortalidad por COVID-19. Son consideradas como factores para agravar la COVID-19 debido al panorama epidemiológico a nivel mundial como nacional (México). Esta situación es otro desafío para los sistemas de salud puesto que resulta difícil el enfrentamiento para el control de la pandemia.

En la actualidad se tienen conocimientos respecto al comportamiento epidemiológico de la COVID-19, sin embargo, se desconocen algunos aspectos que son importante a considerar debido a las características epidemiológicas en la que se encuentra la población mexicana y la



predisposición genética a ENT, del mismo modo, a pesar de tener los reportes diarios de información por COVID-19 se desconocen aspectos biológicos y genéticos de esta enfermedad, las posibles secuelas, así como el porqué de la gravedad de los casos en personas con una o más ENT.

El aporte de los estudios epidemiológicos para la evidencia científica del fenómeno de la COVID-19 y las ENT son de importancia para los tomadores de decisiones a nivel mundial y nacional, así como para el conocimiento y manejo. Ante la presencia de enfermedades emergentes y su interacción con las ENT para el desarrollo de desenlaces fatales, se deben buscar estrategias integrales de prevención y contención oportuna que garanticen la protección de la salud basadas en los agentes y factores que condicionan la aparición.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



2.1. Marco Teórico

2.1.1. Enfermedades emergentes.

Las enfermedades emergentes son aquellas cuya incidencia se ha incrementado desde las pasadas dos décadas o tienden a la amenaza de incrementarse en un futuro.^{1,2} Se relacionan con nuevos agentes, con factores causales conocidos que adquieren un carácter epidémico y pueden convertirse en una amenaza. Estas enfermedades se derivan de la interacción de los determinantes sociales de la salud, el cambio climático y las condiciones en las poblaciones. La presencia de las enfermedades emergentes se ha acelerado por la interacción de diversos factores la propagación de agentes etiológicos. Se encuentran diversas situaciones consideradas como emergencias sanitarias, tal es el caso de la COVID-19 que ha traído un impacto en la salud pública por la diseminación, el comportamiento epidemiológico, las altas tasas de contagios y defunciones, así como la falta de conocimiento sobre la terapéutica de elección y las secuelas.¹

La OMS en el Informe de Salud en las Américas en 2007 indica que “la propagación internacional de las enfermedades infecciosas son hasta la actualidad un problema mundial de salud pública, debido a los factores que se asocian con el mundo actual interconectado e interdependiente, sobre todo por el desplazamiento de población debido al turismo, la migración o los desastres; el aumento de productos biológicos y de alimentos en el comercio internacional; los cambios sociales y ambientales vinculados con la urbanización, la deforestación y las alteraciones climáticas; así como los cambios en los métodos para procesar y distribuir los alimentos y en los hábitos alimentarios de los consumidores”.²

Es así como la enfermedad emergente de la COVID-19 surge en China, causada por un virus con similitud genética con el grupo de los coronavirus, pero con características específicas para la producción de enfermedad respiratoria con un espectro clínico amplio. De esta forma al ser un agente nuevo, la población se encuentra en vulnerabilidad para la infección y el curso de esta.³ A pesar de que se conoce que la mayoría de estos casos son leves la gran cantidad de factores de riesgo y la carga de comorbilidades.



Las enfermedades emergentes como la COVID-19 al comienzo de su propagación y dispersión causan miedo e incertidumbre ya que se desconocen aspectos epidemiológicos, biológicos y clínicos; de esta manera, generan desconfianza a la población y es un desafío para los sistemas de salud en general. En México, se ha trabajado en el plan de preparación y respuesta para la COVID-19, de esta forma se cuenta con un diagnóstico confirmatorio y vigilancia epidemiológica que establece criterios para la detección, muestras y manejo de los casos confirmados según las necesidades.^{2,3}

2.1.2. Generalidades de la COVID-19.

De acuerdo con los reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 01 de diciembre del año 2019, la Comisión Municipal de Salud de Wuhan (provincia de Hubei, China) notificó la presencia de casos de neumonía con origen por un nuevo coronavirus. En los comienzos de enero del 2020, la OMS rectificó un estado de emergencia para abordar el brote, difundiendo la existencia de este problema a través de los medios de comunicación. Posteriormente, se publicó la primera parte de los brotes epidémicos por el nuevo virus como referencia para la investigación e información, emitiendo recomendaciones y dando a conocer el nivel de riesgo de esta situación.⁴

Con base en las investigaciones que se fueron realizando, la OMS continuó dirigiendo orientaciones técnicas para la detección de los casos, el manejo y tratamiento, tomando como base algunas medidas de acción que se han tomado en cuenta en problemas similares en la historia a nivel mundial. Es así como la propagación de la COVID-19 se fue extendiendo hasta obtener el primer caso registrado fuera de China el 13 de enero de 2020, lo que originó una alarma respecto a los retos que implicaba este gran problema para los organismos internacionales y los sistemas de salud de cada país, debido a la transmisión y propagación de este virus y el impacto social y económico que trae consigo.³

A partir del 30 de enero del 2020, el Comité de Emergencias y el Director General de la OMS declaró que el brote por el nuevo coronavirus (COVID-19) representaba un problema de salud



pública internacional, por lo tanto, se publicó el Plan Estratégico de Preparación y Respuesta de la Comunidad Internacional para ayudar a los sistemas de salud más frágiles a protegerse ante los retos que implicaría.^{1,3} El 11 de marzo de 2020 debido a los alarmantes niveles de propagación, la COVID-19 se declaró una pandemia y emergencia internacional, que continúa causando repercusiones socioeconómicas en el mundo, por lo que la OMS continúa monitoreando y diseñando estrategias que buscan la mitigación de este brote.^{1,3}

La pandemia se fue extendiendo, afectando en un inicio al continente europeo y posteriormente, se dieron los primeros casos en algunas regiones del continente americano. En México, el primer caso de COVID-19 se notificó el 27 de febrero de 2020, aumentando de forma exponencial el número de casos y de muertes por esta enfermedad a pesar de las medidas de prevención que fueron difundidas por diversos medios de comunicación y el Sistema de Vigilancia Epidemiológica.³ De forma más particular, en Tabasco el primer caso se confirmó el 18 de marzo de 2020 y posteriormente, la incidencia en esta enfermedad aumentó al igual que el número de defunciones extendiéndose en todo el territorio tabasqueño.⁵

Los coronavirus son una amplia familia de virus con la capacidad de generar enfermedades en animales y humanos. Los coronavirus se caracterizan por tener picos o espigas que lo hacen similar a una corona. Las clasificaciones de los coronavirus que infectan a los humanos se identificaron en el año 1960, por lo que se conocen siete tipos que pueden lograr la infección. Las categorías de los coronavirus son las siguientes: 229E (alfa coronavirus), NL63 (alfa coronavirus), OC43 (beta coronavirus) y HKU1 (beta coronavirus), SARS-CoV, MERS-CoV y SARS-CoV-2.

Cada uno de los coronavirus en su tipo de clasificación causan de manera frecuente enfermedades respiratorias que van de leves a moderadas y pueden generar infecciones respiratorias desde una simple gripa hasta enfermedades muy serias como Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) o Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS)⁶ y COVID-19.⁷

2.1.3. La pandemia de la COVID-19.



El término pandemia se define como la afectación de una enfermedad contagiosa (por el número de casos) con un extenso periodo de tiempo en un área geográfica que involucra más de un continente. Para su manejo, se requiere establecer criterios para los sistemas de salud con el fin de dar un manejo adecuado, de acuerdo con el contexto socioeconómico, político e histórico, así como las características del país⁸. La COVID-19 ha surgido como una enfermedad preocupante debido al gran riesgo de contagio y propagación, teniendo variaciones en casos leves y casos graves que depende de diversos factores de riesgo.⁹

De acuerdo con los datos de la OMS, hasta el 24 de mayo del año 2022 se han reportado 515 M de casos confirmados por COVID-19 y 6.24 M defunciones (tasa de mortalidad de 45.8).¹⁰ La COVID-19 tiene una relación de alta mortalidad en los pacientes de la tercera edad y/o con presencia de enfermedades no transmisibles. Esta es una condición que explica la tasa de mortalidad elevada y la disminuida tasa de letalidad.¹¹

Para el abordaje de la determinación de los casos la OMS establece la consideración teórica y operacional de los casos, de modo que un contacto cercano a las personas que estuvieron expuestas con un caso confirmado o sospechoso de COVID-19 debe estar en investigación. Por lo tanto, los casos sospechosos se definen como “los pacientes que presentan manifestaciones clínicas respiratorias que han estado en alguna circunstancia que aumente el riesgo para contraer la enfermedad”. Es así como el caso confirmado se define como aquella persona que dio positivo a la prueba de COVID-19 mediante algún tipo de análisis de laboratorio, pero tomando como base la prueba de Reacción de Cadenas de Polimerasa en Tiempo Real (RT-PCR).⁸

De acuerdo con los reportes de los Centers for Disease Control and Prevention (CDS) de China, la COVID-19 presentó el siguiente comportamiento: el 81% de los casos se dieron de forma leve, el 14% de los casos en forma severa y el 5% en forma grave, mostrando una tasa de mortalidad de 6.8%.⁶ En un estudio de cohorte en la ciudad de origen de esta pandemia, se analizaron las características epidemiológicas en donde el 66 % de los casos confirmados reportaron tener contacto directo en un mercado comunitario.



La transmisión por zoonosis es totalmente desconocida hasta la actualidad, solamente se justifica que puede deberse al contacto directo con animales infectados. Es así como la transmisión entre individuos se generó por medio del contacto directo (secreciones con capacidad de contagio de 2 metros) e indirecto (fómites contaminados). Se ha identificado que este virus puede permanecer activo con un máximo de dos horas en superficies (acero inoxidable, plástico, vidrio o cartón).¹² Un ejemplo del comportamiento epidemiológico desastroso es en el país de España en donde se tuvo un registro de pacientes con infección por COVID-19 mayor que en otros países. El primer caso confirmado fue el 31 de enero de 2020 cuyo fin de la primera oleada de esta pandemia fue el 13 de julio de 2020, posteriormente se presentó la segunda oleada que es considerada como el rebrote. Se ha determinado que el comportamiento epidemiológico dependerá de la zona geográfica al estar condicionados por los Determinantes Sociales de la Salud (DSS) y factores de riesgos o de vulnerabilidad, por lo que la pandemia se adecua a las características de la población y sociodemográficas de los países.¹³

2.1.4. Características epidemiológicas de los casos de COVID-19.

En cuanto al curso de la enfermedad, el periodo de transmisión comienza dos días antes del inicio de los síntomas. Se han obtenido datos sobre la mediana del periodo de incubación (días) que ha sido de 5.1 y varía entre 2 a 14 días; esta sintomatología puede parecer entre 3 a 7 días, aunque otras fuentes consideran que hasta los 7 o 10 días después de la exposición.^{12,13} Las manifestaciones generales por COVID-19 son: la fiebre, la tos seca y la fatiga que se informan con mayor frecuencia, mientras que la congestión nasal, la rinorrea, el dolor de garganta y las mialgias han sido consideradas relativamente raras, en ciertas ocasiones han aparecido palpitations, diarrea o dolor de cabeza.¹²

Se ha considerado que el cuadro clínico de COVID-19 se puede presentar de forma asintomática, leve, moderada o grave (Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda [SDRA], sepsis y shock séptico). Debido a estos últimos tipos de casos, es importante identificarlos a tiempo ya que permite optimizar los tratamientos de apoyo inmediatos y el ingreso seguro y rápido a la Unidad



de Cuidados Intensivos (UCI) si lo requiere de acuerdo con los protocolos regionales o nacionales.¹⁴

La OMS³ ha informado de forma general que los síntomas más comunes son la fiebre, tos seca y cansancio, sin embargo, se pueden presentar algunos síntomas con menor frecuencia como congestión nasal, cefalea, conjuntivitis, dolor de garganta, diarrea, pérdida del gusto o el olfato e incluso erupciones en la piel. La intensidad de los síntomas puede variar de leve a graves, por lo que la mayoría de las personas se recuperan de la enfermedad de manera ambulatoria. Como ya se ha mencionado, la gravedad de la COVID-19 puede asociarse a una comorbilidad que tenga subyacente una persona.

Los síntomas que se han reportado en la mayoría de las investigaciones son la fiebre, tos seca, disnea, mialgias y fatiga; los síntomas con menor frecuencia son la confusión, cefalea, dolor faríngeo, rinorrea, dolor abdominal, diarrea, náuseas y vómitos. Al realizar muestras de sangre por laboratorios, el comportamiento de los leucocitos se presenta en valores normales o con linfopenia; en las radiografías de tórax se define con mayor exactitud la afectación pulmonar con imágenes en vidrio despolido y áreas de consolidación segmentarias en ambos pulmones.¹⁵

Como ya se menciona, el espectro clínico en los pacientes infectados incluye desde respuestas asintomáticas hasta la presentación de casos graves o incluso la muerte. Ciertas características clínicas de algunos estudios reportan que la edad promedio de las personas afectadas es de 59 años, siendo más susceptible el sexo masculino.¹⁵ De acuerdo con la evidencia científica, el periodo de incubación varía de dos a 21 días, con mayor frecuencia entre los tres y siete días.

Las características sociodemográficas de la población con esta enfermedad corresponden a una edad promedio de 56 años. El 51% de los pacientes presentaron una comorbilidad (enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares) y 33% presentó alguna complicación por la conjunción de ambos problemas (SDRA). Las personas que son ingresadas a la UCI son las que se encuentran determinados como adultos mayores y presentan cuadros de neumonía o alguna otra afección con un tiempo de presentación de los síntomas de 10 a 17 días.¹⁵



La prueba recomendada para realizar el diagnóstico confirmatorio de COVID-19 es mediante la RT-PCR (Reacción de Cadena de Polimerasa), la cual es una muestra respiratoria que consiste en el hisopado orofaríngeo, nasofaríngeo, esputo, lavado bronco alveolar y aspirados traqueales. La realización y manejo de esta técnica (recolección, almacenamiento y transporte) debe acatarse a las recomendaciones estipuladas por la OMS, así como en los lineamientos del país correspondiente.¹⁵ Respecto al tratamiento de la COVID-19, aun no se ha logrado determinar un tratamiento específico y probado de manera general, sin embargo, las medidas que se han implementado son las de prevención y control. El manejo y referencia de los casos dependerán del grado de severidad de cada uno, en el caso de los leves estos se manejarán ambulatoriamente y los casos severos, serán hospitalizados en las respectivas áreas de manejo, en función de la normativa de las instituciones.¹⁵

Se ha considerado que la enfermedad por COVID-19 contiene dos etapas fisiopatológicas, en la primera, se establece que la patogenicidad viral es predominante, por lo que, en la segunda etapa, algunos de los pacientes tienen consecuencias de una respuesta inflamatoria excesiva del portador que supera la patología viral de base. Del mismo modo, se puede generar la fase intermedia que incluye una afectación pulmonar (con presencia o sin presencia de hipoxia).¹⁶

2.1.5. La interacción de dos pandemias: Una enfermedad transmisible (COVID-19) y enfermedad no transmisible (DT2).

Anteriormente se han mencionado los reportes de conferencias diarias proporcionadas por la Secretaría de Salud Federal de México (SSA), sin embargo, a pesar de conocer las cifras de incidencia y prevalencia de COVID-19 se han realizado estudios en entidades federativas que brindan información sobre las características específicas de la población con COVID-19. De acuerdo con los hallazgos de diferentes estudios se conoce que el sexo más afectado por COVID-19 es el masculino presentándose en un 56.6% de la población, donde más del 80% de los casos se han identificado como positivos por prueba de PCR los cuales pertenecen a un grupo de edad



entre 40 y 55 años. En cuanto a las características demográficas, la ocupación de las personas afectadas fue de empleado o labores del hogar.¹⁷

La evolución de los casos en esta población mexicana en cierto periodo del tiempo demostró que solo 15% desarrollaron casos graves que requirieron UCI y el grupo de edad fue mayor de 50 años; de los cuales el 10% tuvo un desenlace de defunción por COVID-19. Las manifestaciones clínicas frecuentes reportadas son la fiebre, tos de tipo seca, cefalea, y en casos de mayor gravedad que es la disnea. Se identificaron las comorbilidades mayormente presentadas como la obesidad, Hipertensión Arterial (HA) y Diabetes Tipo 2 (DT2).^{17,10,11}

El 27 de febrero de 2020 se detectó el primer caso de esta enfermedad en la Ciudad de México cuyas características fueron que tenía registrado un viaje al extranjero (Italia) y presentaba ciertos síntomas, conforme a ello, se fueron registrando más casos con transmisión extranjera pero también dentro del país, por lo que desde esa fecha se determinó la fase 1 de la pandemia por COVID-19 donde la mayoría de los casos eran importados y sin casos de contagio local. Posteriormente, se incrementaron los casos en un 26% y se decretó la fase 2 de la pandemia que dio origen al contagio local y el número exponencial en los aumentos de casos y defunciones. Hasta finales del mes de abril del presente año, se dio a conocer que México estaba en Fase 3 e indicaba la emergencia sanitaria.¹⁸

Este virus fue más prevalente en el sexo masculino y se presentó generalmente en una media de edad de 46 años. Debido al comportamiento de este virus en México se determinó que fue un 76% menor que en China en función del contagio y defunciones, durante el primer brote, actualmente se encuentra el país en el segundo brote de la pandemia que ha sido más impactante.¹⁸

Los primeros países en sufrir esta segunda oleada fueron China, España e Italia en donde se consideró que fue más fuerte que los inicios de la pandemia y los puntos críticos de esta conforme iba avanzando. De acuerdo con las medidas a la nueva normalidad la población comenzó a salir y no considerar las medidas de mitigación conocidas a nivel mundial. Las consecuencias fueron



estremecedoras ya que se aumentó el número de contagios y el número de muertes en la población tanto sana como con alguna enfermedad que complicara el curso de la COVID-19. Esto generó que las instituciones de salud se saturaran, la carencia de personal de salud que estaba luchando en la primera línea y por consiguiente, la muerte de estos “héroes”.^{23,24}

En México, la segunda oleada o el segundo brote de COVID-19 comenzó a mediados de diciembre. Las proyecciones de los modelos matemáticos fueron certeras y de esta manera se dio un descontrol de la epidemia, un mayor número de demandas para servicios de salud ambulatoria, hospitalización o área crítica lo cual fue costoso para el sistema como para las familias de las personas afectadas. De la misma manera, el número de muertes aumentó en casi el triple de lo que ya se había presentado. Los lugares como la Cd. de México y el Valle de México requirieron de apoyo de personal de salud de otros estados para brindar atención a estos pacientes, sin embargo, no todas las personas lograban tener un acceso oportuno a un servicio de salud. Por lo tanto, la segunda ola de la pandemia no está siendo una copia simétrica del pico de mayo (capacidad hospitalaria aumentó a 90%).^{23,24}

Actualmente, se presenta la tercera ola por COVID-19 en el mundo y en México que se asocia con la variante delta (india) de COVID-19 la cual ha sido identificada en 60 países con un alto nivel de contagio entre el 40 y 60% en comparación con las otras variables. Uno de los retos son la elevación de los casos reportados y las altas cifras por defunciones. Sin embargo, algunos países se encuentran con la protección a la población mediante la vacuna, en México se llegó a cubrir hasta cierta parte de la población adulta y llegó a agilizar el proceso con la población joven ya que se estaba presentando la mayoría de los casos y complicaciones por COVID-19.²⁵

Durante la primera oleada los contagios y las muertes crecieron más en los sectores populares de la capital, sureste y zona metropolitana, mientras que en esta ocasión el golpe se está concentrando en colonias urbanas y con mayor renta per cápita. Se ha determinado que existen ciertos vacíos en el conocimiento ya que las características de la población y su estado de salud en distinto en diferentes regiones de México. El segundo rebrote de COVID-19 en México ya superó el punto máximo que la epidemia había alcanzado en el país el pasado julio en un 0.3%.



La COVID-19 es un agente desconocido e impone retos en cuanto al manejo y tratamiento oportuno de la enfermedad; dentro de ellos se han reportado comorbilidades, factores de riesgo, falta de conocimiento de la enfermedad, falta de disposición de implementar las medidas de prevención, así como el comportamiento humano en función de las actividades vitales de supervivencia.¹⁷ Dentro de las interacciones más notables para desencadenar casos graves y defunciones por COVID-19 se encuentra la Diabetes Mellitus (DM), el cual es un factor de riesgo que eleva la probabilidad de un desenlace fatal en el curso de la interacción de ambas enfermedades.

La DM es definida como un grupo de patologías de carácter metabólico y vascular que se caracterizan por hiperglucemias ocasionado por defectos en la secreción y/o acción de la insulina.¹⁹ De acuerdo con la American Diabetes Association (ADA)²⁰ la DM se clasifica de la siguiente manera: Diabetes Tipo 1 (DT1), Diabetes Tipo 2 (DT2), Diabetes Mellitus Gestacional (DG) y otras. De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes²¹, el 8.2% de la población (20 y 69 años) padece diabetes y cerca del 30% de los individuos afectados desconoce que la tiene, en donde un porcentaje significativo desarrolla esta enfermedad antes de los 45 años de edad, por lo tanto, esta situación debe ser evitada. La mortalidad por diabetes ha tenido un incremento sostenido, es una de las causas importantes de amputaciones de miembros inferiores, así como de otras complicaciones micro y macrovasculares que afectan la calidad de vida de las personas. El impacto social y económico de la enfermedad se incrementa en el tratamiento y las complicaciones, siendo una carga para el Sistema de Salud Mexicano.²¹

La DT2 es una enfermedad crónica que surge cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no la utiliza eficazmente²². La DT1 se caracteriza por la ausencia de la síntesis de insulina, la DT2 tiene origen en la incapacidad del cuerpo para utilizar de manera eficaz la insulina, finalmente, la DG se caracteriza por la hiperglucemia que se detecta durante el embarazo. La DT2 de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes (IDF)²² se define como la resistencia a la insulina, la cual se presenta en el 90% de los casos por diabetes y afecta con mayor frecuencia a los adultos mayores. Esta enfermedad en cuanto a sus manifestaciones



suele ser más drástica y asintomática, generalmente no se detecta en un estado de prediabetes en la mayoría de los casos y al ser detectada por diagnóstico médico ya suele manifestarse con ciertas complicaciones propias de la enfermedad.

La prevalencia de DT2 es de un 5.0% y aumenta significativamente en función de la edad, alcanzando una prevalencia de 10 a 15% en la población con más de 65 años y el 20% en las personas con más de 80 años²³. Es una enfermedad que anteriormente se consideraba propia de la vejez, sin embargo, debido al panorama epidemiológico es una enfermedad que se está presentando en poblaciones más jóvenes. La causa más común de mortalidad de las personas con DT2 son las cardiopatías coronarias, de modo que presentan angina de pecho o infarto de miocardio o están en un riesgo cardiovascular comprometidos. Debido al impacto de esta enfermedad y las altas cifras en la incidencia y prevalencia la DM es considerada una epidemia mundial, del mismo modo, por el número de personas que padecen esta patología y la proyección en el aumento de los casos.²⁴

La IDF ha estimado que más de 400 millones de personas tienen DT2, de los cuales el 79.2% se encuentran en países de ingresos bajos y medios. Se estima que para el año 2030 aumentó considerablemente el número de personas con esta enfermedad presentándose en grupos poblacionales más jóvenes (20 y 79 años).²³ El gasto en salud destinado para la DT2 se encuentra evaluado en 760,3 mil millones de dólares en el año 2019, sin embargo, las muertes por esta enfermedad se han estimado en 4,2 millones. Si la tendencia de esta enfermedad cursa de la forma en que se está manifestando actualmente para el año 2045 se estiman 700 millones de adultos que tendrían repercusiones sociales y económicas por las consecuencias de esta patología.

En cuestiones epidemiológicas el grupo de edad prevalente se encuentra en mayores de 60 años, sin embargo, se obtuvo una prevalencia de 1.4% en población de 20 a 24 años lo que es necesario considerar. En cuanto al género, la distribución de la DT2 se presenta de manera semejante para hombres y mujeres. Lo preocupante de esta patología es que aún existen personas que no han



sido diagnosticadas, lo que indica que 231,9 millones de personas no conocen que tienen DT2, esta variable va en función de las regiones y clasificación por ingresos de los países.²³

La DT2 genera repercusiones propias de la enfermedad que determinan la calidad de vida, de igual manera la presencia de mortalidad prematura o discapacidad por complicaciones. Debido al comportamiento de esta enfermedad ha generado impactos económicos significativos en los países, el sistema de salud y en la propia persona con DT2 y familiares a través de costos directos e indirectos. Esta situación es uno de los grandes retos debido a las proyecciones esperadas de la incidencia y prevalencia de la enfermedad; el 43% de los gastos destinados a salud se relaciona con la DT2 y ocurre generalmente en la región de América Latina.²³ Es importante que la población con esta enfermedad tenga acceso a los servicios de salud y puedan disponer de atención integral con tratamiento farmacológico y no farmacológico cuya finalidad es controlar los niveles de glucosa y aumentar la esperanza de vida y calidad de vida de los pacientes.^{23,24}

La pandemia de COVID-19, una enfermedad causada por un nuevo coronavirus, que se asocia con una morbilidad y mortalidad significativas. Datos recientes mostraron que la hipertensión, la DT2, las enfermedades cardiovasculares y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica fueron las comorbilidades más prevalentes en pacientes con COVID-19. Además, los datos indican que la hipertensión, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares son factores de riesgo importantes para la progresión y un resultado desfavorable en pacientes con COVID-19.²⁶

Solo hay una cantidad limitada de datos con respecto al seguimiento de estos pacientes, y proporcionaron resultados contradictorios. La principal limitación es un pequeño número de participantes y particularmente aquellos que experimentaron un resultado compuesto primario (ingreso en la unidad de cuidados intensivos, uso de ventilación mecánica o muerte). El número limitado de pacientes era un obstáculo esencial para realizar un análisis que incluiría muchos factores de confusión, como la edad avanzada, el tabaquismo y la obesidad, y podría cambiar la conclusión.²⁶

Hasta el momento, hay estudios que han tenido acercamiento para establecer un valor predictivo independiente de DT2 sobre la mortalidad en pacientes con COVID-19, específicamente sobre



la asociación entre la enfermedad y susceptibilidad al nuevo coronavirus, así como su impacto en la progresión y el pronóstico de COVID-19. La influencia de la DT2 en la gravedad y el resultado en pacientes con COVID-19 no está clara debido a la gran brecha en la evidencia. No se sabe qué terapia antidiabética se utilizó en pacientes diabéticos, cuántos pacientes no recibieron tratamiento y cuántos tenían diabetes no controlada.²⁶

La obesidad, como una de las comorbilidades más importantes en pacientes con DT2, no se ha investigado en absoluto. Son necesarios grandes estudios con un análisis exhaustivo de todos los factores de riesgo y un seguimiento más prolongado para responder a todas las preguntas que se han planteado, y no debería sorprendernos si los próximos resultados de los países occidentales que actualmente están afectados por COVID-19 serán diferentes de los actuales datos disponibles. Sin embargo, los pacientes con DT2 e hipertensión, particularmente en edad avanzada, deben tener prioridad una vez que la vacuna esté disponible.^{26,27,28,29}

2.1.6. Fisiopatología de la COVID-19 en personas con DT2

2.1.6.1. Proceso inflamatorio e infección por COVID-19.

Las ECD son inflamatorias crónicas, caracterizada por múltiples alteraciones metabólicas y vasculares que pueden afectar la respuesta a diversos gérmenes. La hiperglucemia y la resistencia a la insulina promueven una mayor síntesis de productos finales de glucosilación, citocinas proinflamatorias y estrés oxidativo, además de estimular la producción de moléculas de adhesión que median la inflamación. Este proceso inflamatorio puede influir como un mecanismo subyacente que conduce a mayor propensión para infecciones.^{24,30}

La diabetes mal controlada se relaciona con una respuesta inhibida de los linfocitos, así como con un deterioro en el funcionamiento de monocitos, macrófagos y neutrófilos. Además, existe una disfunción tanto en la reacción de hipersensibilidad de tipo retardado y en la activación del complemento en pacientes descompensados. Tras la exposición, los coronavirus se unen a las



células mediante una proteína determinada como espiga, la cual es activada por una proteasa de la célula huésped, lo que permite que el virus ingrese y se replique. La enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), que se encuentra ampliamente en el tracto respiratorio, corazón, riñones, intestinos, neuronas cerebrales, endotelio de arterias y venas, células inmunitarias y páncreas, ha sido identificada como uno de los principales receptores para el SARS-CoV.²⁵

Los pacientes con COVID-19 comúnmente muestran linfocitopenia y en menor medida trombocitopenia y leucopenia; estas últimas son más destacadas entre pacientes que presenta una forma grave de la enfermedad. Además, se ha reportado que la gravedad de la infección se asocia con los niveles elevados de citocinas proinflamatorias (PCR) y con mayor actividad de coagulación, definida por concentraciones elevadas de dímero D que adicionalmente se asocia a mal pronóstico del paciente con COVID-19.^{25,27} En la diabetes, además del marcado proceso inflamatorio, se produce un desequilibrio entre la coagulación y la fibrinólisis, con niveles aumentados de factores de coagulación e inhibición relativa del sistema fibrinolítico (inmuntrombosis). Al mismo tiempo, tanto la resistencia a la insulina como la diabetes están asociadas con disfunción endotelial y aumento en la agregación y activación de las plaquetas, lo que favorece el desarrollo del estado protrombótico y de hipercoagulación.^{28,29}

En algunos estudios en animales se ha identificado que la edad avanzada se encuentra relacionada con la función de las células T y células B al indicar el incremento de los marcadores de inflamación. Es así como se realizan recomendaciones e indicaciones de que la DM en combinación con un factor de riesgo (edad avanzada, hipertensión, enfermedades cardiovasculares) que generan estados inflamatorios y aumentan la probabilidad de la gravedad de COVID-19 o incluso la muerte.²⁸

2.1.6.2. Efectos de la COVID-19 en la Diabetes Tipo 2.

La infección por COVID-19 desencadena condiciones de mayor estrés en personas con diabetes, lo que genera incremento en la liberación de hormonas hiperglucémicas como glucocorticoides y catecolaminas, que favorecen el aumento de la variabilidad y la concentración de la glucosa



sanguínea. Por otro lado, un estudio realizado en 29 pacientes con COVID-19 y DT2 mostró que el 69% de los pacientes tuvieron valores no deseables de glucosa capilar preprandial y posprandial, además de que el 10.3% sufrieron al menos un episodio de hipoglucemia (glucosa <70 mg/dl).²⁸

Aunque se ha descrito que la hipoglucemia moviliza monocitos proinflamatorios y aumenta la reactividad plaquetaria, lo que contribuye a una mayor mortalidad cardiovascular en pacientes con diabetes, se desconoce con precisión el mecanismo de la respuesta inflamatoria e inmunitaria en estos pacientes, así como el efecto de la hiperglucemia y la hipoglucemia sobre la virulencia de la COVID-19 o viceversa. Se ha reportado que del total de pacientes con diabetes que usaba insulina antes de su hospitalización por contagio con COVID-19, el 29.2% aumentó la dosis de insulina después del egreso y el 37.5% de los pacientes que tomaban medicamentos orales antes del ingreso comenzaron con terapia de insulina después del ingreso.²⁸

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 COVID-19 puede dañar las células de los islotes pancreáticos. Se ha identificado que la diabetes se desarrolló dentro de las dos semanas posteriores a la hospitalización en 20 de 39 pacientes que no tenían diabetes antes del contagio por SARS.²⁹

Aunque actualmente se reconoce la edad avanzada, la presencia de diabetes, hipertensión u obesidad severa como promotores de morbilidad y mortalidad en pacientes con COVID-19, se ha reportado que las concentraciones de glucosa en plasma y la presencia de diabetes predicen de manera independiente la morbimortalidad de estos pacientes. Como se ha descrito previamente, algunos de los mecanismos que podrían contribuir con el aumento en la susceptibilidad para COVID-19 en pacientes con DT2 son los siguientes: unión celular de mayor afinidad y entrada de virus eficiente; eliminación viral disminuida; disminución de la función de las células T; aumento de la susceptibilidad a la hiperinflamación, el síndrome de tormenta de citocinas, y presencia de enfermedad cardiovascular.²⁸



2.1.6.3. Respuesta inmunitaria de la COVID-19 en las personas con DT2.

El análisis de las implicaciones de la respuesta inmunitaria en el contexto de la presencia de DT2 y su respuesta ante una infección viral, pueden dar luz respecto al incremento en la severidad de la enfermedad por COVID-19 en la DT2. La inmunidad innata, primera línea de defensa contra la COVID-19, se encuentra comprometida durante periodos cortos de hiperglucemia y en pacientes con diabetes descontrolada, lo que permite la proliferación del patógeno en el huésped. Por otro lado, la diabetes se caracteriza por una respuesta exagerada de citocinas proinflamatorias como el factor de necrosis tisular lo que puede inducir una respuesta exagerada ante un estímulo, como se ha observado en pacientes con COVID-19 complicados que presentan complicaciones.²⁸

En otro reporte de 41 pacientes admitidos en un hospital de Wuhan, la mediana de edad fue de 49 años, el 73% de los pacientes fueron hombres y el 32% tenía comorbilidades (diabetes 20%, hipertensión 32% y enfermedad cardiovascular 15%).²⁸ Todos estos pacientes tuvieron neumonía documentada por tomografía de tórax y la presencia de neutrofilia y linfocitopenia se asoció con la severidad de la enfermedad y con la mortalidad. Además, los pacientes que ingresaron a la UCI tuvieron cifras elevadas de citocinas en plasma comparados con aquellos que no estuvieron en la UCI.²⁸

La respuesta inmunitaria innata durante la infección por virus se caracteriza por la expresión del IFN tipo 1 y una cascada de acontecimientos subsecuentes que permiten el control de la replicación viral y la inducción de una respuesta inmunitaria adaptativa efectiva. Durante la infección, la COVID-19 utiliza como receptor la ECA2, la cual está principalmente expresada en células pulmonares llamadas células alveolares. Algunos infectan directamente a macrófagos y células T35; sin embargo, se ignora si tiene la capacidad de infectar alguna célula inmunitaria, debido a que solamente un porcentaje mínimo de monocitos y macrófagos expresan ECA2 en el pulmón.^{28,29}



Con base en datos previos de infección por COVID-19, la respuesta inmunitaria participa de forma muy importante, por lo que una respuesta tardía o suprimida se asocia con gravedad del daño pulmonar. La replicación viral activa tardía produce un aumento en el IFN tipo I y en el flujo de neutrófilos y macrófagos que desencadenan una tormenta de citocinas proinflamatorias. En la infección por COVID-19 la neutrofilia y la linfocitopenia presentes en los pacientes graves posiblemente reflejan un retraso en la respuesta del IFN tipo 1 y en el control viral en la fase temprana de la infección.²⁸

La respuesta inmunitaria de células Th1 es crucial en la respuesta adaptativa en las infecciones virales. El microambiente de citocinas generadas por células presentadoras de antígenos representa la respuesta de las células T. Las células T de ayuda dirigen la respuesta total adaptativa, mientras que las células T citotóxicas son esenciales en la muerte de las células infectadas por el virus. La respuesta inmunitaria humoral, principalmente la producción de anticuerpos neutralizantes tiene un papel protector al limitar la infección en una fase tardía y previene una futura reinfección.²⁸

2.1.6. Manejo y tratamiento de la COVID-19 en personas con Diabetes Tipo 2

Informes recientes realizados en diferentes países sobre la COVID-19 indican que la presencia de DT2 está relacionada con una mayor mortalidad y necesidad de cuidados intensivos durante el contagio por COVID-19. En general, los pacientes con diabetes son más susceptibles a las infecciones, debido a un estado inflamatorio y pro-oxidativo crónico que impacta negativamente en el perfil glucémico y deteriora la homeostasis glucémica y la sensibilidad periférica a la acción de la insulina. Se desconoce si el descontrol crónico de la diabetes contribuye con la virulencia de la expresión de COVID-19. Como medida preventiva en este grupo de pacientes, es importante indicar vacunarse contra la influenza y la neumonía.²⁸

Esto último puede disminuir las posibilidades de neumonía bacteriana secundaria después de una infección viral respiratoria, sin embargo, los datos de la epidemia por COVID-19 aún no están disponibles. Aunque los datos sobre el manejo de la diabetes y la COVID-19 aún son escasos, existen algunas posiciones y/o recomendaciones planteadas por diferentes sociedades médicas.



En general, estas recomendaciones pueden aplicarse en países con alto nivel de escolaridad, en donde la mayoría de la población tiene acceso a los servicios de salud y en donde es probable la comunicación vía internet entre los pacientes y los especialistas.²⁸

Los pacientes con diabetes y COVID-19 que presentan síntomas leves a moderados (sin compromiso respiratorio) se pueden atender en el hogar sin la necesidad de realizar visitas físicas al consultorio. Adicionalmente, en las instituciones de salud como el Instituto Mexicano del Seguro Social, la Secretaría de Salud y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores del Estado se recomienda que los familiares de los pacientes contagiados acudan por las recetas médicas y por los medicamentos. También existe un centro de atención telefónica para que los pacientes que tienen dudas relacionadas con el COVID-19 puedan ser informados y en caso de ser necesario, instruidos para acudir a las unidades hospitalarias.²⁸

Finalmente, también existe un porcentaje de pacientes que continúa acudiendo a sus consultas privadas y otros que se ponen en contacto con sus médicos mediante las redes sociales.^{28,10,11} Existen lineamientos para el manejo de pacientes hospitalizados con diabetes que deben adaptarse en aquellos que cursan con COVID-19 en las diferentes unidades hospitalarias. Como se mencionó previamente, en un reporte de 29 pacientes hospitalizados con diabetes, el control glucémico no fue adecuado en cerca del 70% de los pacientes (29.4% de hiperglucemia preprandial y 64.5% de hiperglucemia posprandial).^{28,31,32,33,34,35,36,37}

Estos resultados sugieren el reto que representa el manejo para pacientes hospitalizados que padecen DT2 y COVID-19 para mantener niveles de glucosa óptimos. El tratamiento farmacológico de los pacientes con DT2 infectados por COVID-19 será el mismo que en pacientes que requieren hospitalización. Las estrategias terapéuticas y los objetivos óptimos de control de la glucosa deben formularse en función de la gravedad de la enfermedad, la presencia de comorbilidades y complicaciones relacionadas con la DT2, la edad y otros factores. Se debe prestar especial atención a las personas con nefropatía diabética o complicaciones cardíacas relacionadas con la enfermedad, ya que corren un mayor riesgo de desarrollar COVID-19 grave



y de muerte.²⁰ Aunque la hiperglucemia suele ser la principal preocupación en este contexto, no se debe descartar la posibilidad de episodios de hipoglucemia como resultado de la interacción del tratamiento farmacológico con la patogénesis viral y con las alteraciones metabólicas típicas de la diabetes. El monitoreo riguroso de la glucosa puede atenuar el empeoramiento de los síntomas y los resultados adversos.^{28,38,39}

3.1. Antecedentes de la interacción de la COVID-19 y Diabetes Tipo 2

En el presente apartado se construye una revisión de la existencia de la evidencia científica sobre los temas relacionados de COVID-19 y DT2 que dan pauta al conocimiento del estado del arte del fenómeno a estudiar.

Li y colaboradores³⁹, realizaron un metaanálisis de la literatura existente con el fin de analizar y determinar la asociación de enfermedades metabólicas cardiovasculares con el desarrollo de COVID-19. Se seleccionaron estudios de bases de datos sobre la prevalencia de enfermedades metabólicas cardiovasculares en COVID-19 y se comparó la incidencia de comorbilidades en las personas que tenían mayor gravedad. De acuerdo con los resultados, predominó en un 9.7% la DM en personas con COVID-19. La incidencia de DT2 se triplicó en las personas con casos graves por lo tanto, las personas con enfermedades metabólicas cardiovasculares tienen mayor riesgo de tener casos severos y afectar el pronóstico generando daños irreversibles.

Hu y colaboradores⁴⁰, realizaron una revisión sistemática con la finalidad de evaluar los factores de riesgo de COVID-19. Se seleccionaron estudios clínicos y epidemiológicos de cuatro bases de datos (Medline, SinoMed, EMBASE y Cochrane Library). Se encontró que la prevalencia de diabetes en las personas que tenían casos confirmados de COVID-19 fue del 7.7% (IC 95 6.1-9.3%). Los riesgos de gravedad y mortalidad oscilaron entre 12,6 y 23,5% y entre 2,0 y 4,4%, con estimaciones agrupadas de 18,0 y 3,2%, respectivamente. El porcentaje de casos críticos en diabetes e hipertensión fue 44.5% (IC 95 27.0–61.9%) y 41.7% (IC 95 26.4–56.9%), respectivamente. La DT es una de las comorbilidades que está asociada con la severidad.



Fadini, Morieri, Longate y Avogaro⁴¹, realizaron un metaanálisis de evidencia científica sobre la prevalencia de la DT2 en las personas con COVID-19 y el impacto en la severidad de la enfermedad. El promedio de edad de la población fue de 49.6 años y la prevalencia de diabetes fue del 10.3%, sin embargo, se comparó la prevalencia de DT2 en China que fue de 10.9% en la población general. La prevalencia de DT2 en personas con COVID-19 en Italia fue de 8.9%. Se obtuvo una tasa combinada entre ambas variables de 2.26 (IC 85 1.47 a 3.49). La tasa de entre los pacientes que murieron con infección por SARS-CoV-2 en comparación con la población general fue de 1.75. La DT2 puede no aumentar el riesgo de infección.

Kumar y colaboradores⁴², dirigió una carta al editor abordando temas de algunos estudios realizados sobre la DT2 y COVID-19 destacando la asociación entre la gravedad de la enfermedad en las personas con DT2. La mayoría de los estudios realizados menciona la prevalencia en los que han sido infectados y requirieron de hospitalización por la severidad de la enfermedad. La prevalencia de COVID-19 en Estados Unidos es de 10.9%, en China es de 10.3%, en Italia de 8.9%, en Irán de 3.81% y en India de 9.5%. La DT2 se determina como un factor que puede aumentar la probabilidad de casos graves de COVID-19 y la mortalidad de las personas, sin embargo, esto no indica que se aumente la probabilidad de contagiarse.

Bouhanick y colaboradores⁴³, realizaron una revisión sobre si la DT2 es un factor de riesgo para contraer COVID-19, por lo que se dio respuesta con base a la literatura y evidencia científica existente. En las investigaciones realizadas en el país de origen el 20% de las personas infectadas padecían DT2, del mismo modo, 12% de las personas con una severidad alta de la infección padecían esta enfermedad. Con la evidencia de un metaanálisis se obtuvo que la prevalencia de las personas con DT2 y COVID-19 fue de 10.3%, fue menor en comparación con la población general, con base en la evidencia existente aún no se ha determinado la prevalencia de COVID-19 en personas con DT2.

Emami y colaboradores⁴⁴, realizaron una revisión sistemática con artículos que se encontraron en algunas bases de datos (PubMed, Scopus, Web of Science y Google Scholar) con la finalidad de estimar la prevalencia de comorbilidades (específicamente de DT2) en personas



hospitalizadas por COVID-19, por lo que se tomaron en cuenta las características clínicas y epidemiológicas de estas personas. La prevalencia de comorbilidades en general fue de 16.37%, específicamente en DT2 de 7.87% (IC 95% 6.57% -9.28%). De acuerdo con la evidencia científica se determinó que la existencia de prevalencia de varias ENT en las personas con COVID-19 que se encontraban hospitalizadas.

Guan y colaboradores⁴⁵, realizaron un análisis de datos de 1590 pacientes hospitalizados por COVID-19 en la provincia de China con la finalidad de evaluar el riesgo de resultados graves en las personas con COVID-19 que presenten alguna comorbilidad. El promedio de edad fue de 48.9 años, el 42.7% fueron mujeres. De los casos graves de COVID-19 el 25.1% de las personas tenían alguna comorbilidad con una prevalencia de 8.2% y este mismo porcentaje manifestaron tener más de una comorbilidad. La razón de riesgo entre las personas con una comorbilidad fue de 1.79. por lo tanto, se determinó que las personas con mayor número de comorbilidades tienen mayor riesgo de pronósticos graves de COVID-19.

Gupta, Hussain y Misra⁴⁶, realizaron una investigación sobre la evidencia y el comportamiento de la COVID-19 y la DT2. Se determinó el riesgo de que las personas con DT2 al contraer esta infección puedan manifestar una enfermedad grave o incluso la muerte debió a la respuesta inmune alterada, el aumento de la respuesta inflamatoria que condicionan la severidad. El manejo de las personas con DT2 es uno de los retos para el Sistema de Salud ya que implica adaptarse a la nueva normalidad y desafía para el uso de nuevas modalidades para la atención. Se requiere continuar abordando temas sobre la COVID-19 y DT2 que indique la prevalencia y el comportamiento de la enfermedad.

Tadic, Cuspidi y Sala⁴⁷, elaboraron una revisión de artículos con la finalidad de analizar y sintetizar la información que existe sobre la relación entre la DT2 y COVID-19. Con base en el análisis de la información que se ha divulgado se encontró asociación en cuanto a la susceptibilidad que genera la DT2 sobre el impacto y progresión del curso de la enfermedad (COVID-19), sin embargo, aún existen brechas en la evidencia que determine la relación y efecto de estas variables. Se encontró que en algunos casos la DT2 no es una enfermedad prevalente en



cuanto al contagio sino para la gravedad de los casos en un 7.4%. Es necesario realizar estudios que proporcionen datos respecto a DT2 debido a las repercusiones en los servicios de salud.

Hussain, Bhowmik y do Vale⁴⁸, realizaron una búsqueda de artículos en bases de datos (PubMed y Google Scholar) con la finalidad de describir las características de la COVID-19 en las personas con DT2 y el manejo de la enfermedad. La forma clínica de la COVID-19 es de manera uniforme, variando la presentación de los síntomas desde leves hasta la gravedad o muerte de las personas. Los predictores de morbilidad y mortalidad son la edad avanzada, DT2 entre otras comorbilidades debido a la inflamación cínica, el aumento de la coagulación, deterioro de respuesta inmune que son mecanismos colaterales. Por lo tanto, debido a los factores mencionados anteriormente se plantean las formas fisiológicas del proceso DT2 y COVID-19.

Chen y colaboradores⁴⁹, realizaron un estudio retrospectivo con 904 pacientes con COVID-19 determinado las características clínicas y de laboratorio en las personas con y sin DT2 utilizando análisis de datos mediante regresión logística para determinar los factores de riesgo con la severidad y mortalidad. La presencia de DT2 en personas con COVID-19 confirmado y personas sin la infección. Dentro de los factores de riesgo para incrementar la mortalidad en las personas con DT2 y COVID-19 está la edad avanzada, el uso de insulina, así como los niveles de proteína. Cada uno de los factores anteriormente mencionados incrementa el riesgo de severidad y mortalidad por COVID-19.

Zhou y Tan⁵⁰, en una carta al editor mencionan que la DT2 ha sido reportada como una de las comorbilidades comunes y relacionada con mayor mortalidad, se analizaron mediante un estudio retrospectivo a 29 pacientes hospitalizados con DT2 y COVID-19. El promedio de edad fue de 69 años con un promedio de 6 años con la enfermedad, se realizaron 881 pruebas de glucosa capilar de las cuales el 56.6% tienen descontrol de los niveles de glucosa. Con base en los resultados se establecieron estrategias para el manejo de la glucosa en las personas con DT2 y COVID-19. La hiperglucemia conduce a un mayor riesgo de infección y mortalidad.



Costa y colaboradores⁵¹, realizaron una revisión en la base de datos de PubMed con el objetivo de presentar los datos epidemiológicos de las comorbilidades metabólicas asociadas con la COVID-19. De acuerdo con los resultados las personas con obesidad tienen mayor probabilidad de desencadenar infecciones y que la grasa preserven los organismos patógenos, en las personas con DT2 manifiestan un mayor proceso inflamatorio vinculado a los niveles de glucosa. Se han reportado que las personas con COVID-19 generan una liberación de proceso inflamatorio y respuesta inmune desequilibrada. La importancia de atender estas comorbilidades se centra en el control de las respuestas inflamatoria.

Pranata y colaboradores⁵², realizaron una búsqueda de evidencia científica en bases de datos (PubMed, SCOPUES, EuropePMC, Cochrane Central) con la finalidad de abordar la información sobre la asociación de las enfermedades cerebrovasculares y cardiovasculares en las personas con COVID-19. Dentro de las enfermedades cardiovasculares se encontró la asociación entre la mortalidad y severidad de los casos de COVID-19 con RR de 2.23. En los estudios analizados la asociación no se vio influenciada por algunos factores de riesgo destacados por otros autores. En conclusión, las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares se asociaron con mayor riesgo de pronósticos malos en personas con COVID-19.

Rodack⁵³, realizó una carta al editor respecto a la investigación realizada por Pinto t cols. Los resultados del metaanálisis se centraron en la asociación de la DT2 y la gravedad de COVID-19. Con base en los resultados la DT2 es un factor de riesgo para la severidad de los casos de COVID-19. La obesidad, comorbilidades, el síndrome metabólico y un estado inflamatorio subclínico crónico podrían ser responsables de una asociación preferencial entre COVID-19 y DT2. Se requiere obtener mayores informes y evidencia para determinar la asociación entre ambas variables y la edad, así como la gravedad.

Selvin y Jurascheck⁵⁴, mencionan que la DT2 ha sido determinada como un factor de riesgo para aumentar la mortalidad de los casos de COVID-19 y la derivación de severidad de la infección, ocasionando que las personas con DT2 y COVID-19 requieran de áreas de hospitalización. A través de este artículo se inda que investigar sobre estas variables es importante desde el enfoque



epidemiológico para la toma de decisiones y el pronóstico de los casos de COVID-19. Es necesario realizar futuras investigaciones que se adapten a los desafíos que estas situaciones de salud pública generan en las poblaciones.

Holman y colaboradores⁵⁵, realizaron un análisis de riesgos de acuerdo con los datos de DM y mortalidad en Inglaterra en DT2. Se encontró que en las muertes en las personas con algún tipo de DT2 aumentaron el doble en el tiempo de observación señalado, lo cual superó lo que se tenía previsto o estimado. Se encontró relación con los niveles de HbA1c y el IMC para la asociación de estos factores con la mortalidad. Por lo tanto, las defunciones de las personas con DT2 han aumentado más de lo esperado, dado a que la hiperglucemia y obesidad son factores de riesgo que se asocian directamente para la mortalidad por COVID-19. Se recomienda disminuir los factores de riesgo o implementar el control para mejorar la calidad de vida.

Zhang y colaboradores⁵⁶, elaboraron un estudio de cohorte a 258 pacientes hospitalizados por COVID-19 con y sin DT2. El objetivo del estudio consistió en obtener las características clínicas, estrategias del tratamiento y el pronóstico de la enfermedad en seguimiento. Se encontró que 63 pacientes tenían DT2 más la infección por COVID-19, con un promedio de 64 años de edad y prevalencia en hombres. Los pacientes con DT2 tenían los leucocitos y neutrófilos altos e hiperglucemias, así como niveles de creatinina, entre otros. Las personas con DT2 tenían mayor riesgo de tener complicaciones o casos graves de COVID-19. Se encontró una razón de riesgo de 3.64 entre la DT2 y COVID-19, se asocia con la gravedad o muerte.

De acuerdo con el análisis de la evidencia científica se ha encontrado cinco ideas principales:

1. El 80% de los casos de COVID-19 se manifiestan de manera leve y solo el 20% se desarrollan como severo a grave ocasionando la muerte. Es así como de acuerdo con el desenlace de la evolución de esta enfermedad, las ECD se reconoce como un factor de riesgo para la gravedad de los casos de COVID-19.
2. Se menciona que la evolución de los casos se relaciona estrechamente con el control de la glucosa en personas con o sin DT2.



3. La COVID-19 es una enfermedad aguda pulmonar, transmisible y multisistémica que de acuerdo con lo poco que se conoce, puede llegar a ser una enfermedad crónica al generar ciertas secuelas.
4. La DT2 es por el contrario una enfermedad crónica, no transmisible e inflamatoria que genera ciertas complicaciones a nivel micro y macrovascular.
5. El panorama de las ENT ha sido una de las causas de las defunciones por COVID-19 en distintos países, en especial en México se ha tenido un comportamiento epidemiológico y clínico que no ha favorecido a la población con estas enfermedades.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente se está viviendo a nivel mundial segundos y terceros brotes de COVID-19 en la Región Europea y Asiática. En la Región de las Américas se están viviendo los segundos brotes de esta enfermedad que está siendo más agresiva que los primeros brotes. De acuerdo con lo anterior, en México se experimenta esta situación que no es homogénea en todos los estados puesto que depende de diversos factores desde fisiológicos como comportamentales. El segundo brote de COVID-19 se ha caracterizado por el aumento en las complicaciones de la enfermedad, el aumento en la demanda de los servicios de salud en diversas áreas o procedimientos que se requieran, así como el aumento de las muertes por esta patología. Se espera de acuerdo con los modelos matemáticos que esto pueda tener un efecto mayor aun con la presencia de la vacuna puesto que dependerá de la conducta de la población respecto a la realización de las medidas de mitigación para el COVID-19.^{57,58,59}

Las Enfermedades Crónicas Degenerativas (ECD) son de larga duración y con progresión lenta. Dentro de estas se agrupan las enfermedades cardíacas, respiratorias, el cáncer, la obesidad y la Diabetes Tipo 2 (DT2). Estas son responsables del 63% de las muertes producidas en todo el mundo.²⁶ La DT2 es una de las cuatro ECD que es considerada un problema de salud pública mundial. A través de los últimos años, debido a la incidencia y prevalencia de la enfermedad se ha convertido en un eje prioritario para la toma de decisiones e intervenciones de los sistemas de salud.²⁷ La DT2 se está convirtiendo en una epidemia del siglo XXI, ejemplo de ello es la elevada incidencia, prevalencia y trascendencia en algunos países como China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México. Del mismo modo, los sistemas de salud deben estar preparados para enfrentar las repercusiones que desencadena esta enfermedad.^{60,61}

Con base en el impacto que genera la epidemia de DT2 en México, al ser una preocupación a nivel nacional, la COVID-19 genera mayor temor, esta enfermedad es considerada como un factor de riesgo para que los casos de COVID-19 pasen de un estado leve a grave, por lo que requieren de estancia hospitalaria (UCI) o en un panorama mayor pueden conducir a la muerte.^{58,62} Al ser la COVID-19 una enfermedad emergente, es necesario aportar evidencia



científica para evaluar el comportamiento epidemiológico en ciertos sectores de la población. Abordar estos dos problemas de salud pública internacional, es importante por la carga de repercusiones físicas, sociales y económicas que generan, así como la alteración de la calidad de vida de los individuos. México presenta una de las tasas de letalidad más altas (9%) en el mundo.

En México, la prevalencia de DT2 general es de 13.7% (IC95% 12.0-15.5).²⁸ El aumento en la prevalencia puede ser generada por la transición epidemiológica que presenta el país (envejecimiento de la población), la presencia de otras ENT, así como la carencia de estilos de vida salutogénicos entre otros factores.²⁹ La prevalencia de DT2 diagnosticada es de 9.5% y de la no diagnosticada es de 4.1%.^{64,65,66} La representación de las personas con DT2 sin diagnóstico las coloca en riesgo al estar en interacción con la COVID-19, debido a que la cobertura de detección no se ha alcanzado. En la Región del Sur de México se encontró una prevalencia de DT2 de 10.2%.⁶³ En Tabasco, de acuerdo con los reportes de la ENSANUT 2012³⁰, la prevalencia de DT2 fue de 9.4% siendo mayor en hombres, incrementándose por factores de riesgo, presentándose en grupos poblacionales más jóvenes (40 a 59 años), así como mayores de 60 años. Uno de los factores de vulnerabilidad para las complicaciones de los casos de COVID-19 son la edad avanzada, la hipertensión arterial, el tabaquismo, la obesidad y la DT2.^{38,67,68}

Con base en lo que se ha abordado, se ha visto que el impacto de la COVID-19 en México es importante y preocupante debido al panorama epidemiológico, las características de la población mexicana y el comportamiento de la pandemia, todo ello conlleva a que el manejo de esta situación se convierta en un reto para el Sistema de Salud Mexicano.^{31,69} Es de vital importancia atender el control de las personas con DT2 para que los casos de COVID-19 se puedan manejar de manera ambulatoria, disminuyendo la probabilidad de complicación o muerte por COVID-19, a su vez, disminuir las repercusiones económicas para los servicios de salud.

Considerando el comportamiento epidemiológico de la pandemia en el estado de Tabasco, es importante evaluar la evolución de los casos confirmados de COVID-19 y la presencia de DT2 en el desenlace para que las autoridades correspondientes puedan prepararse a mediano o largo plazo para atender las repercusiones o secuelas de la COVID-19 de manera específica en las



poblaciones⁶⁸. Con base en el planteamiento del problema surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el perfil de los casos de COVID-19 y DT2 en una población de Villahermosa, Tabasco?

¿Cómo es la asociación entre la COVID-19 y DT2 en una población de Villahermosa, Tabasco?

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



III. JUSTIFICACIÓN

La COVID-19 es una enfermedad altamente contagiosa y desconocida, donde la severidad puede ser desde una simple gripe hasta el desarrollo de una neumonía, falla respiratoria o muerte.^{6,28} Las ECD son enfermedades inflamatorias crónicas (alteraciones metabólicas y vasculares), por ello, el descontrol glucémico es un estímulo para la inflamación, lo cual se convierte en un factor de riesgo para las infecciones. Debido al carácter de cada una de las enfermedades y la consideración como problemas y retos para la salud pública internacional, es importante tomar las medidas eficientes para el control y manejo de las enfermedades. En este caso, se consideran dos patologías distintas, pero con una relación que puede provocar la muerte de muchas personas con DT2, una de estas es considerada EDC (DT2) y otra es una enfermedad transmisible y emergente (COVID-19).

Con base en ello, las personas con sobrepeso, obesidad, HA y DT2 se consideran una población vulnerable para el desarrollo y complicación de la COVID-19. El descontrol glucémico no solo se produce por el incremento de carbohidratos en la dieta, sino por factores externos como el estrés que son capaces de liberar hormonas hiperglucémicas que pueden provocar el descontrol en la glucosa.^{28,69} El trabajo continuo para empoderar a las personas con DT2 en busca del logro del manejo y control de la enfermedad sigue siendo un reto para el Sistema de Salud Mexicano. La modificación de las conductas en las personas se ve influenciado por los Determinantes Sociales de la Salud (aspectos socioeconómicos, políticos, culturales, demográficos, tecnológicos, entre otros). Por lo tanto, el control de la pandemia de COVID-19 depende de las autoridades correspondientes y toma de decisiones a través de ciertas medidas que debe seguir la población en general.^{32,70,71}

La población con DT2 tiene un reto en cuanto al manejo y control de la enfermedad, por lo que, agregar otro factor para el cual se debe de seguir un apego total al tratamiento farmacológico y no farmacológico en el control de la glucosa, requiere como ayuda importante, tener pacientes empoderados que busquen mejorar la calidad de vida y estén dispuestos a los cambios de conductas.⁶⁹ La susceptibilidad de las personas con DT2 y COVID-19 se debe a los siguientes



procesos: la unión celular de mayor afinidad y puerta de entrada eficiente, la eliminación viral disminuida, la disminución de la función de las células T, el aumento de la susceptibilidad a la hiperinflamación y el síndrome de tormenta de citocinas y la presencia de enfermedades cardiovasculares.^{28,72}

Las proyecciones mundiales de la DT2 indican que la prevalencia de esta enfermedad aumentará a 11.9% en países de ingresos altos y medios. Esta situación es preocupante ya que predispone a la población en riesgo de padecerla y a la que ya la padece en riesgo de complicaciones o discapacidad por complicaciones. Se estima que aproximadamente 4,2 millones de adultos de entre 20 y 79 años morirán en 2019 a causa de las complicaciones por esta enfermedad, por lo tanto, es de relevancia ya que el 46.2% de las muertes por DT2 se concentran en el grupo de edad de 20 a 79 años que se considera económicamente activa. La discapacidad y muertes por complicaciones se determinan como costos indirectos o directos que se asocian con un impacto negativo en la economía de los sistemas de salud y los indicadores de desarrollo económico.^{23,24,25,29,30,33,35}

La DT2 genera repercusiones por la mortalidad evitable y discapacidades que conducen a que la calidad de vida en las personas con esta enfermedad sea reducida. México ocupa el sexto lugar de los países con mayor gasto total en salud (17,0 USD) por DT2. El costo de atención para personas con COVID-19 depende de la gravedad y los servicios requeridos, por lo tanto los costos se definen por requerir hospitalización (\$372,992.00), UCI (\$895,814.00), intubación (\$947,709) o manejo ambulatorio (\$12,913.00). Con base en el comportamiento de la pandemia los recursos en salud a nivel nacional han sido dirigidos para atender este fenómeno como prioridad y aun así, no han sido suficientes para atender los incrementos de las demandas y esto se refleja en los colapsos de los servicios de salud a nivel mundial, nacional y local.^{23,30,35}

Si bien la DT2 por si sola representa un gasto excesivo para los sistemas de salud, añadir un factor como el COVID-19 coloca a esta población en mayor susceptibilidad para el requerimiento de la atención médica y especializadas en hospitalización o áreas críticas. Esta situación ha incrementado el gasto en salud puesto que el promedio de estancia hospitalaria de los pacientes



con esta diada puede rebasar los 7 días y requerir de ocupación de camas en la UCI con equipos de ventilación mecánica que son altamente costosos^{23,23,30,35}. Se conoce que las secuelas de la COVID-19 son respiratorias, generales, cardiovasculares y neurológicas. Es necesario considerar el manejo de las secuelas en las personas con DT2 debido a que esta enfermedad por el tiempo de evolución y otros factores de riesgo tienden a generar complicaciones micro y macrovasculares^{35,55,57}.

La COVID-19 es una situación emergente y evoluciona de forma continua y rápida, de modo que los datos son actualizados diariamente y el comportamiento clínico-epidemiológico varía de una región a otra, por lo que se adecua a las características de la población y susceptibilidad. De acuerdo con las estadísticas de estos dos problemas, se plantea la importancia de abordaje por el impacto social y económico que ha generado y se prevé que puede seguir afectando a las poblaciones. La COVID-19 continúa siendo un problema de gran relevancia, es totalmente desconocido debido a que solo se cuentan con medidas preventivas que ayudan a la mitigación de la epidemia, por lo tanto, es importante continuar haciendo investigaciones para conocer más de este fenómeno.

La investigación es epidemiológica para el perfil de los casos confirmados de COVID-19 en derechohabientes de los servicios médicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) que tengan la presencia de la DT2. Con base en la revisión de la literatura, se ha obtenido referencias de estudios realizados a población de Europa, Asia y en países latinoamericanos, en México se conocen los datos generales y representativos en función de prevalencia, incidencia y tasas de mortalidad, así como los factores de riesgos.^{62,61,73,74}

Del mismo modo, se pretende determinar y analizar la relación de la COVID-19 y DT2. A través de la evidencia científica se conoce que la DT2 es un factor de riesgo, sin embargo, se ha determinado el impacto que tiene para complicar los casos de COVID-19.^{58,61,75} Es importante conocer estos datos debido al lugar que actualmente ocupa el estado de Tabasco en la incidencia de casos de COVID-19 y la tasa de mortalidad que se ha presentado, por lo que, realizar un



estudio exclusivo en una población tabasqueña permitirá conocer las características propias y considerar los resultados para realizar acciones más específicas y segmentadas.

Con los resultados que se obtengan en la investigación, se pretende divulgar los datos para que sirva a las autoridades responsables en la toma de decisiones para implementar medidas eficientes a nivel estatal. Del mismo modo puede ser de utilidad para seleccionar a una proporción representativa y realizar los estudios de seguimientos para la determinación de las secuelas por COVID-19. Los beneficiados serán la ciencia y la población de estudio y el personal de salud, de modo que permite mirar desde otras perspectivas la problemática para mejorar el estado de salud de la población. Investigar sobre esta situación permitirá orientar las acciones de prevención y control para continuar con la mitigación de la pandemia, así como el manejo de las secuelas.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Analizar la asociación de la COVID-19 y DT2 en los derechohabientes de los servicios médicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

4.2. Objetivos específicos

1. Describir las características epidemiológicas de los casos de la COVID-19 en derechohabientes de los servicios médicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
2. Determinar el perfil de los casos de COVID-19 asociados con la DT2 en derechohabientes de los servicios médicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
3. Comparar el perfil de los casos con el factor de exposición vs sin el factor de exposición en los derechohabientes de los servicios médicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
4. Analizar la mortalidad en relación con la DT2 en la gravedad de casos de la COVID-19 en derechohabientes de los servicios médicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.



V. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. Tipo de investigación

La investigación se trata de un estudio epidemiológico transversal descriptivo realizado durante el periodo de Marzo a Diciembre del año 2020 a una serie de casos para el cual se consultó una base de datos con expedientes clínicos de derechohabientes de los servicios médicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.^{76,77}

5.2. Población

La población de estudio fueron los pacientes que consultaron el servicio médico de la UJAT por caso probable o sospechoso de la COVID-19.

5.3. Tamaño de muestra

Se tomó el 100% de los expedientes (300) de pacientes con probable diagnóstico de COVID-19 y la confirmación de este con base en los criterios de inclusión y exclusión para esta investigación.

La muestra estuvo conformada por 171 expedientes de derechohabientes de casos confirmados por Reacción de Cadena de Polimerasa en Tiempo Real (RT-PCR) de la COVID-19 que cumplieron con los criterios de selección.

5.4 Criterios de inclusión y exclusión

5.4.1. Inclusión.

Se incluyeron los expedientes de los derechohabientes de los servicios médicos de la UJAT con más de 18 años que aparecían en la base de datos durante el periodo de Marzo a Diciembre de 2020, con RT-PCR realizadas en laboratorios avalados por el InDRE (Instituto Nacional de



Diagnóstico de Referencias Epidemiológicas) para el diagnóstico de caso confirmado de COVID-19.

5.4.2. Exclusión

Se excluyeron los expedientes incompletos, con pruebas RT-PCR negativas y que fueran realizadas en otros laboratorios no avalados por el InDRE, así como aquellos que no tuvieran prueba confirmatoria.

5.5. Método e instrumento de recolección de datos

La recolección de datos para dicho estudio se realizó previo a la autorización de la institución para el permiso de la recolección y obtención de los datos. Posteriormente, se realizó una base de datos por elaboración propia para el registro de la información con base en el instrumento de recolección para las variables principales.

Se obtuvo el acceso a las bases de datos de la institución de los servicios médicos en diferentes cortes de información. El primer corte se realizó de marzo a septiembre del año 2020; posteriormente de septiembre a diciembre de 2020 fue el corte de la información de los casos de COVID-19.

Se seleccionaron los expedientes completos que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión para el estudio conforme a todas las variables de estudio (anexo 4).

5.6. Variables de estudio

1. Identificación (nombre, edad, sexo, residencia, ocupación).
2. Contacto con casos sospechoso o confirmado por COVID-19.
3. Tipo de casos (ambulatorio o severo).
4. Días de estancia hospitalaria.
5. Ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.



6. Intubación.
7. Prueba de confirmación de COVID-19 de acuerdo con el InDRE.
8. Coinfección.
9. Comorbilidad.
10. Estados fisiológicos de riesgos para casos graves (embarazo).
11. Inicio de síntomas.
12. Manifestaciones generales.
13. Esquema terapéutico.
14. Desenlace (recuperación o defunción).

5.6.1. Variable dependiente.

COVID-19

5.6.2. Variable independiente.

Diabetes Tipo 2

5.7. Análisis de datos

Los datos fueron registrados en el programa Excel y analizados en el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) v. 21. Se realizó un análisis estadístico de tipo descriptivo (medidas de tendencia central y dispersión) e inferencial (medidas de asociación e impacto potencial). Las variables cualitativas fueron analizadas a través de distribución de frecuencias y proporciones. Las variables cuantitativas se analizaron mediante las medidas de tendencia central y medidas de dispersión. La estadística inferencial consistió en pruebas no paramétricas (correlación de Spearman) con base a la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Se aplicaron medidas epidemiológicas de comparación de factores entre la COVID-19 y DT2.



5.8. Consideraciones Éticas

Durante el desarrollo de esta investigación se tomaron en consideración los aspectos éticos que garantizaron la integridad y confidencialidad de los datos ofrecidos por los participantes, a través de las disposiciones establecidas en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud^{xxxiii}, Título Segundo De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo I, Artículo 13, Artículo 14 Fracción I, III, V, VII y VIII, Artículo 16, Artículo 17 Fracción I, Artículo 18, Artículo 20 y Artículo 21 Fracción I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII y IX; del Capítulo II, Artículo 29 y Artículo 30. En el Título Sexto De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud, Capítulo Único, Artículo 113, Artículo 115, Artículo 116 y Artículo 119.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



VI. RESULTADOS

S

Se obtuvo el registro de 171 expedientes de personas que cursaron con la enfermedad de la COVID-19 de una población tabasqueña. El 22.2% pertenece al grupo de edad de 31 a 40 años. Del total de la población el 52.6% corresponde al género masculino mientras el 47.4% fueron mujeres. La edad promedio fue de 51.03 años con una $DE= 17.36$ (17-89). De acuerdo con la residencia de procedencia de los participantes del estudio el 77.8% son del Centro del estado de Tabasco, el 11.1% de Cunduacán siendo estos municipios los más frecuentes.

Respecto a la ocupación de las personas que participaron el 33.9% son beneficiarios del seguro social precedido por algún familiar (esposa (o), padres e hijos), el 19.3% es profesor investigador y el 10.5% es auxiliar de servicio. De acuerdo con el estado civil, el 58.4% es casado, de los cuales el 14.6% vive con padres < de 60 años; 74.3% viven con esposo(a); 29.2% viven con hijos < de 18 años, mientras que el 65.5% viven con hijos > de 18 años. Finalmente, el 25.7% de la población conviven con adultos mayores (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población de estudio

Variables	f	%
<i>Sexo</i>		
Hombre	90	52.6
Mujer	81	47.4
<i>Grupos de edad</i>		
18 a 20 años	4	2.3
21 a 30 años	15	8.8
31 a 40 años	38	22.2
41 a 50 años	31	18.1
51 a 60 años	27	15.8
61 a 70 años	27	15.8
71 a 80 años	19	11.1
81 a 90 años	10	5.8
<i>Residencia</i>		
Centro	133	77.8
Cunduacán	19	11.1
Nacajuca	13	7.6



Jalpa de Méndez	2	1.2
Macuspana	1	0.6
Teapa	1	0.6
Comalcalco	2	1.2
<i>Ocupación</i>		
Auxiliar clínico	3	1.8
Mantenimiento	6	3.5
Velador	4	2.3
Administrador	7	4.1
Técnico académico	5	2.9
Profesor investigador	33	19.3
Auxiliar de servicio	18	10.5
Beneficiario	58	33.9
logística	14	8.2
Secretaría	5	2.9
Médico	8	4.7
Jubilado	6	3.5
Auxiliar de biblioteca	4	2.3
<i>Estado civil</i>		
Soltero	-	-
Casado	100	58.4
Unión libre	65	38.0
Divorciado	-	-
Viudo	6	3.5
<i>Viven con familia</i>		
Si	171	100
No	-	-
<i>Viven con padres < 60 años</i>		
Si	25	14.6
No	146	85.4
<i>Vive con esposo (a)</i>		
Si	127	74.3
No	44	25.7
<i>Vive con hijos < de 18 años</i>		
Si	50	29.2
No	121	70.8
<i>Vive con hijos > de 18 años</i>		
Si	112	65.5
No	59	34.5
<i>Vive con adultos mayores</i>		
Si	44	25.7
No	127	74.3

Nota: f = Frecuencia, % = Porcentaje, > = Mayor, < = Menor, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia



Para dar respuesta al primer objetivo se analizaron los antecedentes epidemiológicos de la población determinando que el 57.3% de los contagios se dieron en el hogar y el 99% tuvo contacto con casos sospechosos y el 55% con casos confirmados (*Tabla 2*).

Tabla 2. Antecedentes epidemiológicos de la población de estudio

Variables	<i>f</i>	%
<i>Viaje al extranjero</i>		
Si	-	-
No	171	100
<i>Lugar de contagio</i>		
Hogar	98	57.3
Trabajo	31	18.1
Área de entrenamiento	4	2.3
Desconocen	38	22.2
<i>Contacto con un caso sospechoso</i>		
Si	99	57.9
No	72	42.1
<i>Contacto con un caso confirmado</i>		
Si	55	32.2
No	116	67.8

Nota: *f* = Frecuencia, % = Porcentaje, *n* = 171.

Fuente: Elaboración propia

Los síntomas más frecuentes en toda la población estudiada fueron la fiebre (65.5%), tos (56.1), malestar general (54.4%), cefalea (52.6%), y odinofagia (37.4%). Como uno de los síntomas pocos frecuentes y reportados en algunos estudios la ansiedad se presentó en el 22.8% de la población y solo el 7% de estos fueron asintomáticos (*Tabla 3*).

Tabla 3. Manifestaciones clínicas de la población de estudio

Variables		<i>f</i>	%
Fiebre	Si	112	65.5
	No	59	34.5
Tos	Si	96	56.1
	No	75	43.9
Dolor torácico	Si	42	24.6
	No	129	75.4
Disnea	Si	48	28.1
	No	123	71.9
Cefalea	Si	90	52.6
	No	81	47.4



Irritabilidad	Si	19	11.1
	No	152	88.9
Diarrea	Si	37	21.6
	No	134	78.4
Vómito	Si	29	17.0
	No	142	83.0
escalofríos	Si	21	12.3
	No	150	87.7
Dolor abdominal	Si	26	15.2
	No	145	84.8
Mialgias	Si	63	36.8
	No	108	63.2
Artralgias	Si	51	29.8
	No	120	70.2
Malestar general	Si	93	54.4
	No	78	45.6
Rinorrea	Si	29	17.0
	No	142	83.0
Polipnea	Si	10	5.8
	No	161	94.2
Odinofagia	Si	64	37.4
	No	107	62.6
Conjuntivitis	Si	2	1.2
	No	169	98.8
Cianosis	Si	1	0.6
	No	170	99.4
Convulsiones	Si	1	0.6
	No	170	99.4
Nauseas	Si	2	1.2
	No	169	98.8
Ansiedad	Si	39	22.8
	No	132	77.2
Cansancio	Si	11	6.4
	No	159	93.0
Anosmia	Si	17	9.9
	No	154	90.1
Disgeusia	Si	14	8.2
	No	157	91.8
Fatiga	Si	11	6.4
	No	160	93.6
Congestión	Si	5	2.9
	No	166	97.1
Rinitis	Si	2	1.2
	No	169	98.8



Debilidad	Si	5	2.9
	No	166	97.1
Dolor de espalda	Si	1	0.6
	No	170	99.4
Asintomáticos	Si	12	7.0
	No	159	93.0

Nota: f = Frecuencia, % = Porcentaje, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

Las comorbilidades más frecuentes en la población de estudio fueron las siguientes: obesidad (31.6%), hipertensión arterial (29.8%), DT2 (29.2%), asma (7.6%) y enfermedades cardíacas (6.4%) (Tabla 4). Al ser la DT2 la comorbilidad principal para esta investigación se obtuvo el tiempo de años con la enfermedad que fue de 8.66 años (8.5), $DE = 3.81$, (1-20).

Tabla 4. Comorbilidades de la población de estudio

Variables		f	%
EPOC	Si	3	1.8
	No	168	98.2
Asma	Si	13	7.6
	No	158	92.4
Estado inmunodeprimido	Si	-	-
	No	171	100.0
HA	Si	51	29.8
	No	120	70.2
VIH-SIDA	Si	-	-
	No	171	100.0
Enfermedades Cardíacas	Si	11	6.4
	No	160	93.6
Obesidad	Si	54	31.6
	No	117	68.4
ERC	Si	2	1.2
	No	169	98.8
Insuficiencia Hepática	Si	-	-
	No	171	100.0
Tabaquismo	Si	2	1.2
	No	169	169
DT2	Si	50	29.2
	No	121	70.8
Otras	Artritis	1	0.6
	Dislipidemias	1	0.6
	Epilepsia	1	0.6



Fibromialgias	1	0.6
Hiperuricemia	1	0.6
Hipotiroidismo	2	1.2
Alzheimer	1	0.6
Neurológicas	1	0.6
Neuropatía desmielinizante	1	0.6
Psoriasis	1	0.6
Rinitis	1	0.6
Divertículos		

Nota: f = Frecuencia, % = Porcentaje, EPOC = Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, HA = Hipertensión Arterial, VIH-SIDA = Virus de la Inmunodeficiencia Humana, ERC = Enfermedad Renal Crónica, DT2 = Diabetes Tipo, $n = 171$.
Fuente: Elaboración propia

El 100% de los casos de COVID-19 fueron diagnosticados mediante la RT-PCR por laboratorios avalados por el InDRE, estos fueron clasificados de acuerdo con el instrumento de recolección para el estudio epidemiológico de la institución de servicios médicos. De acuerdo con el manejo de los casos se agruparon en ambulatorios y hospitalizados. De la población de estudio solo el 29.8% requirió de hospitalización (Tabla 5).

El promedio de estancia hospitalaria fue de 9 días (1;45) con una mediana de 6 días de ocupación.

Tabla 5. Manejo de los casos de COVID-19 en la población de estudio

Variables	f	%
Ambulatorio	120	70.1
Hospitalización	51	29.8

Nota: f = Frecuencia, % = Porcentaje, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

La severidad de los casos de COVID-19 se clasificó en grave y no grave, por lo que el 29.2% de los casos observados en la población de estudio desarrolló una severidad grave (Tabla 6).



Tabla 6. Severidad de los casos de COVID-19 en la población de estudio

Variables	<i>f</i>	%
Leve	121	70.7
Grave	50	29.2

Nota: *f* = Frecuencia, % = Porcentaje, *n* = 171.

Fuente: Elaboración propia

Los casos de COVID-19 que se encontraban hospitalizados el 50.9% de los pacientes requirieron UCI e intubación (Tabla 7).

Tabla 7. Población hospitalizada que requirió intubación y/o UCI

Variables	<i>f</i>	%
Sin intubación	12	23.5
Intubación	13	25.4
UCI e intubación	26	50.98
UCI	-	-

Nota: *f* = Frecuencia, % = Porcentaje, UCI = Unidad de Cuidados Intensivos *n* = 51.

Fuente: Elaboración propia

El 99% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 en esta investigación tuvieron una severidad grave de la enfermedad (Tabla 8).

Tabla 8. Severidad de los casos de COVID-19 en la población hospitalizada

Variables	<i>f</i>	%
Grave	50	99.0
No grave	1	1.0

Nota: *f* = Frecuencia, % = Porcentaje, *n* = 51.

Fuente: Elaboración propia

El 51% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 fallecieron como desenlace final del curso de la enfermedad (Tabla 9).



Tabla 9. Desenlace de la población hospitalizada por COVID-19

VARIABLES	f	%
Alta por mejoría	25	49.0
Defunción	26	51.0

Nota: f = Frecuencia, % = Porcentaje, $n = 51$.

Fuente: Elaboración propia

En la población de estudio se diagnosticó neumonía por método clínico y por radiografía (Tabla 10). Se diagnosticó neumonía clínica en el 38.6% de la población, de la cual solo el 29.2% fueron casos graves, de la cual el 21.1% tuvo un diagnóstico confirmado por Rx de neumonía.

Tabla 10. Neumonía diagnosticada por clínica o por radiografía en la población

VARIABLES		f	%
Neumonía clínica	Si	66	38.6
	No	105	61.4
Neumonía por Rx	Si	36	21.1
	No	135	78.9

Nota: f = Frecuencia, % = Porcentaje, Rx = Rayos X, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

El 70.1% de la población con COVID-19 debido a severidad leve fue manejado de manera ambulatoria con tratamiento a domicilio (Tabla 11).

Tabla 11. Tratamiento de la población de estudio

VARIABLES	f	%
Tratamiento en domicilio	120	70.1
Tratamiento en hospital	51	29.8

Nota: f = Frecuencia, % = Porcentaje, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

El tratamiento farmacológico para los pacientes con COVID-19 que asistieron a los servicios médicos de la UJAT consistió en fármacos analgésicos, antivirales y antibióticos (Tabla 12). El 77.8% utilizó algún tipo de antiinflamatorios donde el paracetamol el más común (70.8%); el 39.8% se trató con antivirales siendo el oseltamivir el más utilizado (35.7%); y el 52.6% empleó en la terapia farmacológica algún tipo de antibiótico de los cuales la azitromicina fue el más frecuente (46.2%).



Tabla 12. Tratamiento farmacológico empleado a los pacientes con COVID-19 de la UJAT

Variables		<i>f</i>	%
Analgésicos	Paracetamol	121	70.8
	Ibuprofeno	33	19.3
	Ácido acetilsalicílico	5	2.9
	Naproxeno	2	1.2
	Metamizol	15	8.8
Antivirales	Amantadina	6	3.5
	Rimantadina	1	0.6
	Oseltamivir	61	35.7
	Peramivir	1	0.6
	Ribavirina	5	2.9
Antibióticos	Penicilina	1	0.6
	Ampicilina	2	1.2
	Doxiciclina	3	1.8
	Cefalosporinas	4	2.3
	Clindamicina	1	0.6
	Claritromicina	3	1.8
	Vancomicina	1	0.6
	Azitromicina	79	46.2
	Ácido clavulánico	1	0.6
	Eritromicina	9	5.3
	Ivermectina	1	0.6

Nota: *f* = Frecuencia, % = Porcentaje, *n* = 171.

Fuente: Elaboración propia

6.2. Perfil de los casos de COVID-19 asociados con la DT2

Se analizaron los resultados que dieron respuesta al segundo y tercer objetivo de esta investigación. Se abordan las características específicas para la construcción del perfil de los pacientes que tienen DT2 y COVID-19. El tiempo de evolución de la enfermedad en las personas con DT2 fue de 8.66 años ($DE = 16.84$) con un valor mínimo de 1 y máximo de 20 años con la enfermedad



El 29.2% de los casos con COVID-19 se asociaron con la DT2. Las mujeres tienen 1.03 mayor probabilidad de tener COVID-19 y el factor asociado de DT2 (RM = 1.03 IC 95% [0.530; 2.003]). A pesar de que la prevalencia del sexo con COVID-19 en la muestra corresponde al masculino, el sexo femenino predominó para la presencia de COVID-19 asociado con la DT2 (Tabla 12).

Tabla 12. Presencia de DT2 como factor asociado en los casos de COVID-19 según el sexo

Sexo	DT2 Presente	DT2 Ausente	Total
Mujeres	26	64	90
Hombres	24	57	81
Total	50	121	171

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, $n=171$.

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la variable edad, la mayoría de los casos con COVID-19 asociados con DT2 (Tabla 13) corresponden al grupo de edad mayor de 50 años en un 18.1% comparado con un grupo de edad más joven. Las personas mayores de 50 años tienen 1.40 más de probabilidad para tener COVID-19 con la presencia de DT2 como factor asociado (RM = 1.40 IC 95% [0.650; 1.905]).

Tabla 13. Presencia de DT2 como factor asociado en los casos de COVID-19 según la edad

Grupo de edad	DT2 Presente	DT2 Ausente	Total
21 a 30 años	3	12	15
31 a 40 años	8	30	38
41 a 50 años	8	23	31
51 a 60 años	11	16	27
61 a 70 años	7	20	27
71 a 80 años	8	11	19
81 a 90 años	5	5	10
Total	50	121	171

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, $n=171$.

Fuente: Elaboración propia

Las personas con DT2 se contagiaron mediante el contacto con un caso sospechoso de COVID-19 en un 90% de los casos y el 10% mediante el contacto con un caso confirmado en el hogar.

Dentro de las manifestaciones clínicas de COVID-19 asociados con DT2 (Tabla 14) se presentaron las siguientes: fiebre (72%), malestar general (60%), tos (56%), cefalea (56%) y



odinofagia (30%). En la población sin DT2 los síntomas más frecuentes fueron: fiebre (62.8%), tos (56.1%), malestar general (52%), cefalea (51.2%) y mialgias (37.1%).

Tabla 14. Presencia de DT2 como factor asociado en los casos de COVID-19 según las manifestaciones clínicas

Manifestaciones clínicas	DT2 Presente	DT2 Ausente
Fiebre	36	76
Tos	28	68
Dolor torácico	10	32
Disnea	16	32
Cefalea	28	62
Irritabilidad	3	16
Diarrea	10	27
Vómito	7	22
Escalofríos	3	18
Dolor abdominal	6	20
Mialgias	18	45
Artralgias	18	33
Malestar general	30	63
Rinorrea	10	19
Polipnea	2	8
Odinofagia	19	45
Convulsiones	1	0
Náuseas	1	1
Ansiedad	11	28
Cansancio	3	8
Anosmia	6	11
Disgeusia	3	11
Fatiga	3	8
Congestión	1	4
Debilidad	1	4
Dolor de espalda	36	0
Asintomático	-	11

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

A pesar de la DT2 como factor asociado en los casos de COVID-19, la población con esa enfermedad presentó una o más comorbilidades (*Tabla 15*) siendo las principales las siguientes: hipertensión arterial (36%), obesidad (32%) y enfermedades cardíacas (14%); comparado con la población sin el factor asociado se encontraron las siguientes comorbilidades: asma (24.7%), hipertensión arterial (19%) y obesidad (16.5%).



Tabla 15. Presencia de DT2 como factor asociado en los casos de COVID-19 según comorbilidades

Comorbilidades	DT2 Presente	DT2 Ausente
EPOC	1	12
Asma	6	30
Hipertensión Arterial	18	23
Enfermedades cardíacas	7	16
Obesidad	16	20
Enfermedad Renal Crónica	1	11
Tabaquismo	1	5

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, EPOC = Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el manejo de los casos por COVID-19 solamente el 14% de las personas con DT2 requirieron de hospitalización (Tabla 16). Sin embargo, el 85.1% de la población sin el factor asociado requirió de hospitalización por la presencia de otras comorbilidades. Las personas con DT2 tienen .93 veces más de riesgo para requerir hospitalización por casos de COVID-19 que las personas sin esta comorbilidad (RM = .93; IC 95% [0.363; 2.391]). El tiempo de estancia hospitalaria fue de 5 días.

Tabla 15. Presencia de DT2 como factor asociado en los casos de COVID-19 según el manejo

Manejo	DT2 Presente	DT2 Ausente	Total
Ambulatorio	43	18	61
Hospitalización	7	103	110
Total	50	121	171

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la severidad de la COVID-19 en la población con DT2 el 22% presentó casos de COVID-19 graves. Las personas con DT2 tienen 1.50 más de probabilidad de desarrollar casos graves de COVID-19 que las personas sin el factor asociado (RM = 1.50; IC 95% [0.692; 3.257]). Este resultado fue similar a la población sin DT2 ya que el 29.7% presentó casos graves (Tabla 16).



Tabla 16. Presencia de DT2 como factor asociado en los casos de COVID-19 según la severidad

Severidad	DT2 Presente	DT2 Ausente	Total
Leve	39	85	124
Grave	11	36	47
Total	50	121	171

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

El 100% de la población hospitalizada con DT2 y COVID-19 requirió de UCI y/o intubación, comparada con la población no expuesta el 72.7% de la población requirió de esos procedimientos invasivos y área crítica durante la estancia hospitalaria (Tabla 17).

Tabla 17. Presencia de DT2 como factor asociado en los casos de COVID-19 en población hospitalizada que requirió de intubación y/o UCI

Variables	DT2 Presente	DT2 Ausente	Total
Sin intubación	-	12	12
UCI y/o intubación	7	32	39
Total	7	44	51

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

El 100% de los casos asociados con DT2 se presentaron de forma grave, esto fue similar a la población sin el factor de exposición (Tabla 18).

Tabla 18. Presencia de DT2 como factor asociado en los casos de COVID-19 en población hospitalizada según la severidad

Severidad	DT2 Presente	DT2 Ausente	Total
Leve	-	5	5
Grave	7	39	46
Total	7	44	51

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

Respecto al desenlace de la evolución de la COVID-19 asociado con la DT2 el 100% falleció (RM = 1.50; IC 95% [0.692; 3.257]). Esto fue similar a la población sin el factor de exposición puesto que el 56.8% tuvo alta por mejoría (Tabla 19).



Tabla 19. Presencia de DT2 como factor asociado en los casos de COVID-19 en población hospitalizada según el desenlace

Severidad	DT2 Presente	DT2 Ausente	Total
Alta por mejoría	-	25	5
Defunción	7	19	46
Total	7	44	51

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

6.3. Asociación de DT2 con casos de COVID-19 leves y graves.

Se presentan las razones de momios para determinar el riesgo y asociación entre los casos leves y graves de COVID-19 y DT2. Se aplicó la prueba de X^2 para las variables a asociar por lo que no se encontró asociación entre los casos leves de COVID-19 y DT2 ($X^2 = 1.067, p = .302$). Del mismo modo, no se encontró asociación entre los casos graves ($X^2 = 0.022, p = .883$).

Tabla 20. Razón de momios de casos leves y graves de COVID-19 con el factor asociado (DT2)

Variables	Valor	RM	
		IC inferior	IC superior
Casos leves COVID-19 y DT2	1.110	.692	2.257
Casos graves COVID-19 y DT2	1.010	.883	1.156

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, RM = Razón de Momios, IC = Intervalo de confianza al 95%, $n = 50$.

Fuente: Elaboración propia

6.4. Asociación de DT2 con defunciones por COVID-19.

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la DT2 y las defunciones por COVID-19 ($X^2 = 1.492, p = .222$).

Tabla 21. Razón de momios de defunciones COVID-19 con el factor asociado (DT2)

Variables	Valor	RM	
		IC inferior	IC superior
Defunciones por COVID-19 y DT2	1.081	.968	1.207

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, RM = Razón de Momios, IC = Intervalo de confianza al 95%, $n = 50$.



Fuente: Elaboración propia

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



6.5. Correlación de Spearman de variables principales de la investigación.

Para determinar las relaciones de las variables principales se compararon las siguientes: casos leves y graves, defunciones, intubación, UCI, sexo, edad, DT2 y años con la enfermedad.

Tabla 22. Correlación de Spearman de las variables principales del estudio

Variables	Casos leves	Casos graves	Defunción	Intubación	UCI	Edad	Sexo	DT2	Años DT2
Casos leves	1								
Casos graves	-.986** (.001)	1							
Defunciones	-.986** (.001)	.986** (.001)	1						
Intubación	-.971** (.001)	.971** (.001)	.986** (.001)	1					
UCI	-.971** (.001)	.971** (.001)	.986** (.001)	.986** (.001)	1				
Sexo	-.161** (.036)	-.161* (.036)	.176* (.022)	.164* (.032)	.164* (.032)	1			
Edad	-.220** (.004)	.220** (.004)	.229** (.003)	.221** (.004)	.221** (.004)	.099 (.198)	1		
DT2	-.237** (.002)	.237** (.002)	.259** (.001)	.281** (.001)	.281** (.001)	.008 (.916)	-.187* (.014)	1	
Años DT2	-.114 (.432)	.114 (.432)	.137 (.343)	.056 (.697)	.056 (.697)	.063 (.665)	.628** (.001)	-	1

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, UCI = Unidad de Cuidados Intensivos, p = significancia estadística $<.05$ y $<.01.$, $n=171$.

Fuente: Elaboración propia

Se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre los casos leves con los casos graves, defunciones por COVID-19, intubación, UCI, sexo, edad y DT2. Los casos graves se relacionaron con las defunciones, intubación, UCI, sexo, edad y DT2. Las defunciones se relacionaron con la intubación, UCI, sexo, edad y DT2. La intubación se relacionó con UCI, sexo, edad y DT2. La UCI se relacionó con el sexo, edad y DT2. Finalmente, el sexo se relacionó con la DT2 y los años con la enfermedad.



6.6. Modelos predictivos con base en las Razones de Momios

Se aplicó un modelo de regresión lineal con base en las variables dependientes (casos leves y graves de COVID-19, intubación, UCI y defunción) y la variable independiente (DT2) del estudio.

Tabla 23. Modelos de Regresión Lineal.

Modelo	Variable dependiente	Variable independiente	<i>p</i>
1	Casos leves	DT2	.002
2	Casos graves	DT2	.002
3	Intubación	DT2	.001
4	UCI	DT2	.001
5	Defunciones	DT2	.001

Nota: DT2 = Diabetes Tipo 2, UCI = Unidad de Cuidados Intensivos, *p* = significancia estadística $<.05$ y $<.01$., $n = 171$.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el primer modelo de regresión fue estadísticamente significativo, la DT2 fue un factor predictivo para el desarrollo de casos leves de COVID-19, lo cual explica el 56% de varianza total del contexto correspondiente.

El segundo modelo fue estadísticamente significativo en dónde la DT2 fue un factor predictivo para el desarrollo de casos graves de COVID-19, esta proporción explica el 56% de la varianza. En el modelo tres, la DT2 fue un factor predictor para los casos graves que requirieron de intubación, lo cual corresponde al 79% de la varianza.

Dentro del modelo cuatro se encontró que la DT2 fue un factor predictor para los casos graves que requirieron de la UCI, lo cual corresponde al 79% de la varianza.

En el último modelo de regresión se encontró significancia estadística dónde la DT2 fue un factor de predictivo para los desenlaces fatales de COVID-19, esta situación explicó el 67% de la varianza.



VII. DISCUSIÓN

En la mayoría de los estudios que se han realizado de la COVID-19 sobre la caracterización de la población corresponden al continente Asiático o Europeo, de modo que existe poca evidencia de estudios particulares en poblaciones de Latinoamérica, en este caso de México. Aun con los comunicados técnicos diarios y los mapas interactivos que se han diseñado para tener acceso a los datos de esta enfermedad en México, el comportamiento epidemiológico de la pandemia no ha sido homogéneo en todas las entidades federativas.

De esta manera, las características de la población en común con la mayoría de los estudios consultados radican en que los hombres presentan mayores contagios de COVID-19 en comparación con las mujeres; esto puede deberse, según Li y colaboradores³⁴, a que el hombre es quien mayormente se expone y es susceptible para la forma de contagio del virus. Ruiz-Quñones y colaboradores⁴⁹, realizaron un estudio sobre las características de la población con defunción por COVID-19, a través de los resultados determinaron que el hombre predominó en la muestra, lo que es similar en la investigación realizada ya que la mayor población con casos de COVID-19 confirmados corresponden a los hombres.

Otra de las características sociodemográficas que no son similares a lo reportado en los estudios relacionados es el grupo de edad afectado. La población económicamente activa en este estudio es la que prevaleció con casos confirmados de COVID-19, no obstante, hubo prevalencia en contagios del grupo de 60 años y más; esto puede deberse a que en el estudio se preguntó si vivían con adultos mayores y una gran parte mencionó que sí, lo cual es una evidencia de la forma de contagio.⁴⁷ De acuerdo con las referencias de estudios realizados en México, en los estados de Tabasco y Sonora^{31,46} el grupo afectado correspondió a las personas mayores de 55 años, en especial para las defunciones por COVID-19.

El panorama epidemiológico en México influye directamente para identificar los grupos poblacionales de riesgo para el desarrollo de complicaciones por COVID-19. De igual manera, el comportamiento de la pandemia en las entidades federativas no ha tenido una dinámica similar



en cada una de ellas, siendo más letal en algunos estados que en otros; esto se justifica debido al panorama de las ENT como la DT2 y su alta prevalencia en la región del Sureste de México⁴⁵.

Por lo anterior, se ha evidenciado que el estado de Tabasco ocupó en su momento uno de los tres primeros lugares por altos contagios de este virus en la población, posteriormente, la curva epidemiológica se aplanó y se enfrentó nuevamente un segundo brote que de acuerdo con ciertos modelos matemáticos son de preocupación para la salud pública, por el posible efecto de que la pandemia dure hasta el 2022 aun con la implementación de los protocolos para la inmunización.^{31,38}

El comportamiento social ha sido uno de los factores que se han evidenciado en algunos artículos, por ejemplo, Kumar³⁷ refiere que la necesidad de trabajar obliga a las personas a salir de sus hogares y romper con las medidas de mitigación para los contagios implementadas por las autoridades. En el sureste la mayoría de la población son empleados de ciertas empresas y deben continuar con sus actividades, aun así existe la población que sale de sus hogares por decisión propia, la cual no sigue las medidas que se han implementado por el Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco para la prevención y mitigación^{40,43,48}. Los contagios generalmente se generan en sus hogares, de otro modo, algunas personas desconocen la forma o el contacto de transmisión, diversas fuentes mencionan que es difícil establecer el modo de transmisión, sin embargo, las líneas más comunes son por lugares de trabajo y concurrencia^{33,36,38,40}.

Los síntomas más comunes en los registros de los Servicios Médicos UJAT fueron la fiebre, tos, cefalea, malestar general y odinofagia. Esto coincide con lo mayormente reportado.³¹⁻⁴⁵ La literatura menciona que la fiebre y la tos son los síntomas más comunes en la población estudiada con casos de COVID-19. De acuerdo con los datos reportados por Ruiz-Quiñones y colaboradores, la disnea, fiebre y tos seca representaron la prevalencia en los síntomas de los pacientes, esto difiere a lo obtenido este estudio ya que se cuenta con la presencia de la fiebre, tos y cefalea como los tres primeros síntomas.



La ansiedad se ha reportado en esta población estudiada como un síntoma anexo, sin embargo esta es una enfermedad que se asocia con la salud mental de las personas y el estresor de padecer la COVID-19 conociendo los desenlaces fatales por las complicaciones. El aislamiento y la carga emocional de lo que implica ser contagiado por SAR-COV-2 genera en la persona estresores que desencadenan episodios de ansiedad que pueden ir desde leves a severos e incluso requerir hospitalización para atender este síntoma.^{43,44}

A nivel nacional, las comorbilidades en la población con COVID-19 prevalentes son la hipertensión arterial, DT2, obesidad, tabaquismo y EPOC. El peso de la mortalidad de tener una o dos comorbilidades se atribuye mayormente a la hipertensión arterial y DT2 en algunos estados de México. En el presente estudio la mayor carga de comorbilidades se concentró en la presencia de obesidad, seguido de la DT2 y la hipertensión arterial. Esto es diferente a lo aportado por la evidencia científica en general debido al orden en la aparición de estas enfermedades no transmisibles. Ruiz-Quíñonez y colaboradores mencionan que la obesidad de acuerdo con los datos epidemiológicos de la pandemia en México se considera un factor de riesgo para la mortalidad, lo cual disminuye la tasa de supervivencia, del mismo modo, la asociación entre diabetes y obesidad debe considerarse importante para el desenlace de los casos de COVID-19.

Con respecto al factor asociado de DT2 para los casos de COVID-19, las mujeres presentan mayor frecuencia de DT2 en comparación con los hombres, en este sentido, la mayoría de los casos fueron mujeres con DT2 y COVID-19. Este hallazgo fue distinto a lo que se ha reportado en los estudios de referencia puesto que el sexo masculino es más prevalente en las dos enfermedades⁴¹. En el estudio la mayoría de la muestra es representada por los hombres, por lo que se considera que esto no fue un factor para ver el cambio de la prevalencia de la diada en las mujeres.

Uno de los síntomas que se han considerado clave en este estudio de las personas con DT2 que desarrollan COVID-19 es la fiebre como el más común; seguido de tos, disnea, malestar general. Esto es similar a lo que menciona la evidencia científica, no obstante más que un síntoma es un signo que puede ayudar a predecir la complicación de estas personas ante la infección por SAR-



COV-2. Como se conoce la DT2 es una enfermedad inflamatoria, pero del mismo modo la COVID-19 es considerada inflamatoria y crónica por los síntomas y secuelas que conlleva. La COVID-19 es un virus que afecta mayormente a los huéspedes susceptibles por las complicaciones que se pueden generar, sin embargo, las personas que se reconocen como personas en riesgo tienden a tomar medidas para prevenir ser contagiados por este virus.^{36,40,45}

La presencia de DT2 reduce la probabilidad de tener casos de COVID-19 asintomáticos puesto que siempre genera un proceso infeccioso e inflamatorio con síntomas más severos. Es entonces como el control glucémico es un factor importante para la evolución de los casos de COVID-19, debido a que si hay descontrol se eleva la probabilidad de recurrir a una hospitalización, UCI o en dado caso, la muerte.³¹⁻⁴⁵ Con base en ello, el tiempo con la DT2 es un factor específico para el descontrol puesto que a mayor tiempo con la enfermedad mayor descontrol glucémico por los años con DT2.^{33,40,51}

Cabe señalar que las personas con DT2 tienden a tener un sinergismo con otras comorbilidades, en este caso la Hipertensión Arterial y la obesidad estuvieron muy presentes en la población lo que triplica el riesgo de tener un desenlace desfavorable al ser contagiados por COVID-19. Se ha analizado que la tasa de letalidad de la COVID-19 es baja, sin embargo, la sinergia con otras epidemias que son las ENT aumenta esa letalidad y por ende, las tasas de mortalidad por complicaciones de COVID-19.^{23,28,35,40}

La severidad de los casos en su mayoría fue leve y recibieron manejo ambulatorio, sin embargo una cantidad significativa requirió hospitalización en áreas generales y críticas, y un porcentaje importante tuvo como desenlace la muerte. Es así como en este estudio, la DT2 fue un factor que se asocia para la complicación de COVID-19, sin embargo no para la mortalidad por esta diada, ya que la mayoría de las muertes se concentraron en los casos sin DT2.^{37,39,40} De tal modo, se observó que las otras comorbilidades tienen una asociación mayor para desenlaces catastróficos de COVID-19, no obstante, la DT2 fue un factor para que las personas requirieran de cuidados intensivos, lo que como bien ya se conoce, incrementa los gastos en salud.^{37,50}



De acuerdo con la asociación de la diada y el factor de defunciones o complicaciones, no se encontró una asociación estadísticamente significativa, sin embargo, la razón de prevalencias indica que la DT2 no es un factor causal para el desarrollo de complicaciones o muertes en esta población, aunado a que la tasa de mortalidad fue baja. Del mismo modo se considera que la DT2 es un factor de riesgo para la complicación pero con una atención a tiempo puede tener supervivencia en comparación con la mayoría de los estudios realizados en poblaciones como China, España, Italia, entre otros.³¹⁻⁴⁵

El tiempo con la DT2 se relaciona con las defunciones por COVID-19 lo que indica que a mayor año con la enfermedad mayor riesgo de complicarse y morir por esta diada. En algunos estudios se ha considerado a la ausencia o presencia de DT2 pero no el tiempo de evolución con la enfermedad lo que aporta una información valiosa en esta población. De esta manera, la población se encontró con un promedio de 8 años lo que se encuentra por debajo de 10 años que ya complicaría el desenlace. Lo anterior da respuesta a por qué no se presentaron grandes números de muerte por DT2 y COVID-19 en la población de estudio.^{23,54,38,42,49}

Un hallazgo relevante de nuestro estudio es que documenta al hogar como el sitio de contagio más importante en esta población. De acuerdo con nuestros datos, el riesgo de infectarse en el hogar 2.16 veces mayor que en el sitio de trabajo. Este dato es importante, porque, si bien existe difusión sobre medidas generales para evitar la transmisión, estas se encuentran dirigidas casi exclusivamente a sitios públicos y al ámbito laboral.^{40,42} Por esta razón, consideramos que nuestros datos documentan la necesidad de dirigir estrategias específicas para evitar la transmisión intradomiciliaria, especialmente en entornos de familia extendida, en las cuales hay población de grupos vulnerables, como lo son los adultos mayores.^{41, 43}

La evolución clínica de los casos en su mayoría leve y fueron manejados de manera ambulatoria, no obstante, una cantidad significativa requirió hospitalización en áreas críticas, y de ellos, más de 90% falleció (*Tabla VI*). Nuestros datos son coincidentes con la literatura en el sentido de que la presencia de comorbilidades es un factor de riesgo para fallecer por COVID-19.



Con respecto al tratamiento utilizado en pacientes ambulatorios, el uso de antiinflamatorios no esteroideos fue muy frecuente y acorde a las recomendaciones clínicas para esta enfermedad, no obstante, también se encontró elevada la prescripción de antivirales, predominando oseltamivir (35.7%). Si bien la evidencia indica el oseltamivir no proporciona un beneficio clínico específico para el tratamiento de la COVID-19,^{13, 25, 26} su es entendible su utilización en el contexto de la temporada de influenza estacional y el riesgo de una sindemia causada por influenza y COVID-19 durante el invierno de 2020, que a la postre no ocurrió.^{27,28,29}

La utilización de los antibióticos se observó en 59.3% de los casos. En este caso, la azitromicina (44.6%) fue el fármaco más frecuentemente prescrito. Esta elevada frecuencia, solo puede ser explicada por resultados preliminares de estudios²⁵, que inicialmente sugerían algún efecto terapéutico positivo en el tratamiento de esta enfermedad, sin embargo, en la actualidad no se ha demostrado su eficacia para el tratamiento de casos leves, ni como profilaxis de COVID-19.^{30, 31, 32}

Las enfermedades emergentes y reemergentes son desafíos mundiales para la salud pública, en este caso el virus del SARS-CoV-2 es de carácter emergente, por lo tanto, a pesar de la evidencia científica que ha aportado fundamento para la toma de decisiones de las autoridades en el manejo de la pandemia,^{36,37, 38} es un virus todavía poco conocido. Para atender dicha emergencia, instituciones prestadoras de servicios de salud de todo tipo han tenido que enfrentar la necesidad de atención con una enorme disparidad en recursos e infraestructura, lo cual ha propiciado que no exista una homogeneidad en la manera en que se realizan actividades como la vigilancia, control y el tratamiento de la enfermedad.³⁹ El estudio presenta la experiencia de una institución pequeña, prestadora de servicios de salud, la cual brinda principalmente atención de primer nivel y realiza la referencia en caso de necesidad de atención de segundo nivel.

Si bien, los datos obtenidos no se pueden generalizar para la población tabasqueña o a las instituciones de salud de mayor cobertura, consideramos que pueden ser representativos de instituciones prestadoras de servicios de salud tanto públicas como privadas de menor tamaño, las cuales no necesariamente cuentan con toda la infraestructura de las instituciones típicas de



gobierno, y sin embargo han tenido que enfrentar el desafío de la pandemia con sus limitados recursos. Dado que la presencia de este virus continuará siendo un gran problema de salud pública a nivel mundial en los siguientes años, es necesario estudiar y analizar el papel que las instituciones de salud de pequeño alcance pueden tener como primeros respondientes en la vigilancia, control y tratamiento de casos, con el fin de que accedan a las mejores prácticas y documenten sus éxitos.

La mayoría de los casos por COVID-19 atendidos en este servicio de salud fueron manejados de manera ambulatoria y un porcentaje significativo requirió hospitalización. De acuerdo con el estudio realizado por Ruiz-Quñones y colaboradores (2020), las personas hospitalizadas por COVID-19 tuvieron una estancia hospitalaria media fue de 4 días aproximadamente. Con base en lo anterior la mayoría tuvo comorbilidades que coinciden con nuestra población de estudio al igual que las manifestaciones clínicas. A diferencia de otros estudios realizados en otra parte de México, una de las comorbilidades más frecuentes es la Hipertensión Arterial lo que difiere con los pocos estudios que se han realizado en el Estado de Tabasco donde la mayor prevalencia de personas con COVID-19 se encuentran en personas con DT2.

La presencia del Síndrome Metabólico en la población ha sido uno de los puntos más preocupantes para futuras pandemias, de acuerdo con la literatura consultada para esta investigación se conoce que la población que tiene una o más comorbilidades son un punto diana para que el curso de la COVID-19 se complique. Uno de los estudios que se han realizado en población mexicana indicaron que la DT2 e HTA han sido determinadas con mayor riesgo de mortalidad en comparación con otras. Cabe señalar que la obesidad es un factor de alarma importante para toda la población, en esta investigación como en otros estudios realizado en el Estado de Tabasco, esta enfermedad se considera un factor de riesgo de muerte y funge como mediador parcial de los efectos de diabetes al disminuir la supervivencia. Esta enfermedad en comparación con el estudio de Ruiz y colaboradores, la obesidad acompañó a la DT2 e Hipertensión Arterial.



De acuerdo con el manejo hospitalario, un porcentaje importante requirió procedimientos invasivos para soporte ventilatoria así como el manejo crítico. La mayoría presentaron casos de COVID-19 graves cuyo desenlace fue la muerte. Esto coincide con lo reportado en la mayoría de los estudios relacionados, en función de la presencia de una o más comorbilidades la letalidad aumenta y de esta manera la supervivencia disminuye. El diagnóstico por neumonía mediante la clínica o radiografías se presentó en la mayoría de la población de estudiada, esto es similar a lo que se menciona en los estudios ya realizados donde la neumonía es una de las principales complicaciones desencadenadas por la COVID-19.

Dentro del perfil de los casos de COVID-19 asociados con la DT2 se encontró que a pesar de que de manera general la COVID-19 afecta más al sexo masculino, la interacción de estos dos procesos predominan en el sexo femenino. Esto se debe a que la prevalencia de las ENT afecta mayormente a las mujeres por diversos factores. Uno de los datos más importantes que se consideraron como variables confusoras fue el tiempo de la enfermedad, como bien se ha reportado en la literatura a mayor tiempo con la enfermedad mayor riesgo de descontrol glucémico por el mismo mecanismo de la patología. Tomando como referencia estudios elaborados en otros continentes y en el país de México, este continua siendo un factor confusor que como ya se reporta en la evidencia debe ser considerado para el curso y la severidad que puede desencadenar la COVID-19.

Los grupos de edad donde se presentó la interacción de estas dos enfermedades se concentró en la población adulta, sin embargo, en los grupos poblacionales jóvenes ya se presenta la DT2 lo cual es de importancia debido al aumento de las ENT y a cómo afectan a grupos más jóvenes y el riesgo que puede desencadenar para futuras pandemias.

En relación con la evidencia respecto al tema, es difícil determinar el modo de contagio, sin embargo la población reconoce cuando estuvo en contacto con personas sospechosas o confirmadas por COVID-19, lo que hoy en día se conoce como contacto de trabajo o estrecho. Esto es importante debido al manejo que se le está dando a esta enfermedad en función de las medidas de contención o mitigación. La mayoría reconoció que la transmisión fue en el hogar



puesto que se atendieron a las personas afectadas y familiares, esto es de vital importancia debido a que en un principio de la pandemia la población con mayor riesgo fueron los adultos mayores y quienes tuvieron mayor riesgo de mortalidad. La evidencia científica no puede determinar con certeza la forma de encontrar el mecanismo de contagio, sin embargo se requiere tener mayor disciplina en cuanto a las medidas en los sitios de mayor riesgo para ser contagiado de COVID-19 como el hogar, trabajo o zonas de recreación.

Los síntomas que se presentaron en las personas con COVID-19. Y DT2 variaron en comparación con los síntomas reportados en la población general. Una de las manifestaciones clínicas que se deben cuidar en la persona con DT2 es la fiebre puesto que con base en la evidencia científica es un mecanismo que se activa mayormente en las personas con esta susceptibilidad en comparación con personas “sanas”. Sin embargo los síntomas que se presentaron coincidieron con el orden de aparición de los generales.

Con base en las comorbilidades en la población con esta característica se presentó la interacción con la Hipertensión Arterial y Obesidad como representativas, esto coincide con lo reportado en otros estudios e indica la mayor vulnerabilidad que tendría la persona con COVID-19 y DT2 para presentar casos graves o la muerte por esta enfermedad. Esto difiere de la comparación con la población general ya que el asma fue una de las comorbilidades que se presentó mayormente. Sin embargo, como antes se mencionó por Ruiz-Quiñones y colaboradores la letalidad por COVID-19 teniendo la interacción de una o más comorbilidades aumenta significativamente.

La hospitalización en comparación con las otras comorbilidades fue menor para las personas que presentaron DT2 y COVID-19. A diferencia de otros estudios sobre estos fenómenos importantes, la DT2 se consideró como un factor de riesgo para requerir hospitalización y presentar casos graves por COVID-19. En este estudio las otras comorbilidades llegaron a afectar más a las personas para requerir hospitalización. Esto puede deberse a que las personas con mayor riesgo tienden a tener mayor cuidado o temor por no fallecer por esta enfermedad.

Las personas con DT2 tiene mayor probabilidad de presentar casos graves de COVID-19 que las personas que no tienen el factor asociado. Esto es similar a los estudios relacionados, sin embargo



la razón de riesgo fue menor. Sin embargo, al comparar con la población general este dato se mantuvo igual, ya que fue la que requirió mayor hospitalización por presentar obesidad.

El riesgo para tener como desenlace la muerte por complicaciones de la COVID-19 en las personas con DT2 fue similar al de la población general. Sin embargo esto difiere de lo reportado en la evidencia científica, ya que la presencia de enfermedades como la DT2 e Hipertensión Arterial incrementan el riesgo dos o tres veces más en comparación con una persona “sana”.

Los casos leves y graves de COVID-19 y DT2 se asociaron entre sí, esto es similar a lo mencionado por otros autores. La DT2 se relacionó con los casos graves, leves, defunción intubación y UCI por COVID-19. Del mismo modo, el sexo y la edad se asociaron entre sí. De acuerdo con los estudios relacionados se han encontrado relaciones estadísticamente significativas entre el curso de la COVID-19. La DT2 actúa como un factor predictivo para presentar casos graves y defunciones por COVID-19, del mismo modo, para mayor tiempo de estancia hospitalaria así como procedimientos invasivos de soporte ventilatorio.



VIII. CONCLUSIONES

El perfil de los casos de COVID-19 con el factor asociado de la Diabetes Tipo 2 se caracteriza por el síntoma de la fiebre donde la presencia de la comorbilidad aumentó el riesgo de desarrollar casos graves y fatales de COVID-19, así como la probabilidad de ocupar más días de estancia hospitalaria que los casos sin el factor de riesgo. Los casos de COVID-19 que tienen una o más comorbilidades tienen un riesgo incrementado de presentar casos graves. La edad actuó como modificador de efecto de la relación entre la presencia de comorbilidades y los indicadores de gravedad de la enfermedad.

Se requiere realizar estrategias para la prevención de la transmisión de infección intradomiciliaria con diversos enfoques para lograr sensibilizar a la población en el cuidado de todos los miembros de la familia.

La COVID-19 continúa siendo un gran reto aun después del año de que esta se haya presentado por primera vez. La información de las características epidemiológicas es útil para conocer el comportamiento local de la pandemia por COVID-19 debido a los cambios que se van presentando continuamente. Las secuelas son uno de los temas necesario de intervención y la necesidad de diseñar estrategias.



IX. RECOMENDACIONES

Con base en los resultados de esta investigación se emiten las siguientes recomendaciones:

1. Realizar un estudio de cohorte que permita dar el seguimiento clínico a la población para el abordaje de las secuelas.
2. Incluir dentro de la atención de los servicios médicos de la UJAT el área de Rehabilitación para la atención de secuelas.
3. Aperturar un módulo de atención para secuelas de COVID-19 a la población.
4. Reforzar las medidas de mitigación en cuanto al manejo del contacto, uso de cubrebocas y lavado de manos.
5. Diseñar algoritmos actuales con base en el comportamiento de la pandemia dentro de las instalaciones para el retorno seguro.
6. Realizar estrategias de mercadotecnia que permitan incluir un proceso de enseñanza en la población continuo que se enfoque en las enfermedades no transmisibles.
7. Abordar las medidas de prevención de enfermedades no transmisibles para el futuro de nuevas pandemias.



X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kuri-Morales P, Guzmán-Morales E, De La Paz-Nicolau E, Salas-Fernández A. Enfermedades emergentes y reemergentes. Gac Med Mex. [Internet] 2015; 151: 674-80. [Consultado 2021 Abr 28] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2015/gm155q.pdf>
2. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades Emergentes/Reemergentes. Sitio Web. 2018. [Consultado 2021 Abr 28] Disponible en: https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=78:enfermedades-emergentes-reemergentes&Itemid=1005
3. Alpuche-Aranda C. Infecciones emergentes, el gran reto de la salud global: Covid-19. Salud Pública de México [Internet] 2020; 62(2):123-124. [Consultado 2021 Abr 28] Disponible en: <https://doi.org/10.21149/11284>
4. Organización Mundial de la Salud. [Internet] 2020. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. [Consultado 2020 Jun 24] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
5. Suárez V, Suárez M, Oros S, Ronquillo E. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. Rev Clín Esp [Internet] 2020; 30(20): 1-9. [Consultado 2020 Oct 20] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.007>
6. Organización Mundial de la Salud. [Internet] 2020. Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). [Consultado 2020 Jun 25] Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>
7. Instituto Nacional de Salud Pública. Secretaría de Salud. [Internet] 2020. ¿Qué son los coronavirus?. [Consultado 2020 Jun 25] Disponible en: <https://www.insp.mx/nuevo-coronavirus-2019/que-es-nuevo-coronavirus.html>
8. Organización Mundial de la Salud. [Internet] 2020. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. [Consultado 2020 Jun 24] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline---covid-19>



9. Suárez V, Suárez M, Oros S, Ronquillo E. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. Rev Clín Esp [Internet] 2020; 30(20): 1-9. [Consultado 2020 Oct 20] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.007>
10. Ávila J. Coronavirus COVID-19; patogenia, prevención y tratamiento. [Internet] 2020 2da Edición. LEIOA: Salusplay. [Consultado 2020 Jun 25] Disponible en: https://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2020/03/CORONAVIRUS-COVID-19_-_patogenia-prevenci%C3%B3n-y-tratamiento-2%C2%AA-Ed-15.03.2020-ISBN-978-84-16861-95-8-.pdf
11. Torres-Tamayo M, et al. Infección por coronavirus en pacientes con diabetes. Arch Cardiol Mex [Internet] 2020; 90(Supl): 67-76. [Consultado 2020 Jun 24] Disponible en: http://www.archivoscardiologia.com/files/acm_20_90_supl_1_067-076.pdf
12. Organización Mundial de la Salud 2020 [Internet]. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
13. Pérez M, Gómez J, Dieguez R. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Rev Hab Cienc Méd [Internet] 2020; 19(2): 1-15. [Consultado 2020 Jun 25] Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254/2505>
14. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología [Internet]. Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la enfermedad respiratoria viral. 2020. [Consultado 2020 Jun 26] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/552972/Lineamiento_VE_y_Lab_Enf_Viral_20.05.20.pdf
15. Dirección General de Epidemiología. COVID-19, México: Datos epidemiológicos. 2020 [Internet] [Consultado 2020 Oct 24] Disponible en: <https://covid19.sinave.gob.mx/>
16. CONACyT. COVID-19 México. 2020 [Internet] [Consultado 2020 Oct 24] Disponible en: <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
17. Pérez M, Gómez J, Dieguez R. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Rev haban cienc méd [Internet], 2020; 19(2):1-15. [Consultado 2020 Oct 25] Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254/2505>



18. Casas-Rojo, J, et al. Características clínicas de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en España: resultados del Registro SEMI-COVID-19. Rev Clin Esp [Internet], 2020; 30(20): 1-15. [Consultado 2020 Oct 25] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.07.003>
19. Ávila J. Coronavirus COVID-19; patogenia, prevención y tratamiento. [Internet] 2020 2da Edición. LEIOA: Salusplay. [Consultado 2020 Jun 25] Disponible en: https://evidencia.com/wp-content/uploads/2020/03/CORONAVIRUS-COVID-19_-_patogenia-prevenci%C3%B3n-y-tratamiento-2%C2%AA-Ed-15.03.2020-ISBN-978-84-16861-95-8-.pdf
20. Aragón-Nogales R, Vargas-Almanza I, Miranda-Novales M. COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia en salud. Rev Mex Ped [Internet] 2020; 86(6): 213-218. [Consultado 2020 Jun 25] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2019/sp196a.pdf>
21. Baztán J. Fisiopatología de la infección por COVID19: comprendiendo las repercusiones clínicas y su evolución. Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG) [Internet] 2020. [Consultado 2020 Jun 26] Disponible en: <http://www.semeg.es/profesionales/actualidad/ /fisiopatologia-de-la-infeccion-por-covid19-comprendiendo-las-repercusiones-clinicas-y-su-evolucion.html>
22. Villagrán-Olivas K, Torrontegui-Zazueta L, Entzana-Galindo A. Características clínico-epidemiológicas de pacientes de COVID-19 en un Hospital de Sinaloa, México. Rev Med UAS [Internet] 2020; 10(2): 65-79. [Consultado 2020 Oct 25] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v10.n2.003>
23. Suárez V, Suárez M, Oros S, Ronquillo E. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. Rev Clin Esp [Internet] 2020; 220(8): 463-471. [Consultado 2020 Oct 25] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.rce.2020.05.007>
24. Barquilla A. Actualización breve en diabetes para médicos de atención primaria. Rev Esp Sanid Penit [Internet] 2017; 19: 57-65. [Consultado 2020 Jun 26] Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v19n2/es_04_revision.pdf



25. American Diabetes Association. Clasificación y diagnóstico de la diabetes: estándares de atención médica en diabetes 2020. *Diabetes Care* [Internet] 2020; 43(Supl 1): 14-31. [Consultado 2020 Jun 26] Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement_1/S14
26. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Salud. Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-015-SSA2-2018, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus [Consultado 2020 Jun 26] Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html>
27. Organización Mundial de la Salud. [Internet] 2018. Diabetes. [Consultado 2020 Jun 26] Disponible en: https://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/
28. Internacional Diabetes Federation. Atlas de la Diabetes de la FID. 9 ed. 2019 [Internet] [Consultado 2020 Oct 25] Disponible en: https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf
29. Torrades S. Diabetes mellitus tipo 2. Una nueva epidemia. *OFFARM* [Internet] 2006;25(5): 96-101. [Consultado 2020 Jun 26] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13088620>
30. Castillo J. Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). 2015 [Internet] [Consultado 2020 Jun 26] Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36308667/Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf?1421547738=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_T.pdf
31. Hernando R. Etiología y fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2. *Rev Mex Cardiol* [Internet] 2011; 22(1): 39-43. [Consultado 2020 Jun 26] Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/caa0/cbd81b392f01d2b7bb9545493f2450949b0e.pdf>
32. Kumar A, Gupta R, Ghosh A, Misra A. Diabetes in COVID-19: Prevalence, pathophysiology, prognosis and practical considerations. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* [Internet] 2020; 14: 303-310. [Consultado 2020 Jun 29] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.004>



33. Torres-Tamayo M, et al. Infección por coronavirus en pacientes con diabetes. Arch Cardiol Mex [Internet] 2020; 90(Supl): 67-76. [Consultado 2020 Jun 24] Disponible en: http://www.archivoscardiologia.com/files/acm_20_90_supl_1_067-076.pdf
34. Klonoff D. Journal of Diabetes Science and Technology [Internet] 2020; 0(0): 1-2. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1932296820933075>
35. Laza C. La causalidad en epidemiología. Investigaciones Andina [Internet] 2006; 8(2): 1-13. [Consultado 2020 Oct 26] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2390/239017506002.pdf>
36. Rose G. La emergencia del paradigma epidemiológico de salud-enfermedad de la población. Rev Argent Cardiol [Internet] 2016; 84: 515-523. [Consultado 2020 Oct 26] Disponible en: <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2016/12/v84n5a20-es.pdf>
37. Hernández-Girón C, Orozco-Núñez E, Arredondo-López A. Modelos conceptuales y paradigmas en salud pública. Rev salud pública [Internet] 2012; 14(2): 315-324. [Consultado 2020 Oct 26] Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2012.v14n2/315-324/es>
38. Martínez O. La epidemiología en busca de contexto social. Acta Médica Colombiana [Internet] 2012; 37(2): 93-96. [Consultado 2020 Oct 26] Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v37n2/v37n2a09.pdf>
39. Li B, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. Clin Res Cardiol [Internet] 2020; 109: 531-538. [Consultado 2020 Jun 29] Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00392-020-01626-9>
40. Hu Y, et al. Prevalence and severity of corona virus disease 2019 (COVID-19): A systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical Virology [Internet] 2020; 127: 1-7. [Consultado 2020 Jun 29] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S138665322030113X?via%3Dihub>
41. Fadini GP, Morieri ML, Avogaro A. Prevalence and impact of diabetes among people infected with SAR-COV-2. J Endocrinol Invest [Internet] 2020; 43: 867-869. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40618-020-01236-2>



42. Kumar K. ¿Does having diabetes increase chances of contracting COVID-19 infection?. *Diabetes Metab Syndr* [Internet] 2020; 14: 765-766. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.048>
43. Bouhanick B, Cracowski J, Faillie J, Sociedad Francesa de Farmacología Terapéutica (SFPT). Diabetes and COVID-19. Therapies [Internet] 2020; 30(60): 1-7. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.therap.2020.05.006>
44. Emami A, Javanmardi F, Pirbonyeh N, Akbari A. Prevalence of Underlying Diseases in Hospitalized Patients with COVID-19: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Acad Emerg Med* [Internet] 2020; 8(1): 1-14. [Consultado 2020 Jun 30] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7096724/pdf/aaem-8-e35.pdf>
45. Guan W, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J* [Internet] 2020; 55(5): 1-14. [Consultado 2020 Jun 30] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1183%2F13993003.00547-2020>
46. Gupta R, Hussain A, Misra A. Diabetes and COVID-19: Evidence, Current Status and Unanswered Research Questions. *Eur J Clin Nutr* [Internet] 2020; 74(6): 864-870. [Consultado 2020 Jun 30] Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0652-1>
47. Tadic M, Cuspidi C, Sala C. COVID-19 and diabetes: Is there enough evidence?. *J Clin Hypertens* [Internet] 2020; 22(6): 943-948. [Consultado 2020 Jun 30] Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jch.13912>
48. Hussain A, Bhowmik B, do Vale N. COVID-19 and diabetes: Knowledge in progress. *Diabetes Research and Clinical Practice* [Internet] 2020; 162: 1-9. [Consultado 2020 Jun 29] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108142>
49. Chen Y, et al. Clinical Characteristics and Outcomes of Patients With Diabetes and COVID-19 in Association With Glucose-Lowering Medication. *Diabetes Care* [Internet] 2020; 30: 1-9. [Consultado 2020 Jun 29] Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc20-0660>
50. Zhou J, Tan J. Diabetes Patients With COVID-19 Need Better Blood Glucose Management in Wuhan, China. *Metabolism* [Internet] 2020; 107: 1. [Consultado 2020 Jun 30] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154216>



51. Costa T, et al. Mechanism of inflammatory response in associated comorbidities in COVID-19. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* [Internet] 2020; 14(4): 597-600. [Consultado 2020 Jul 01] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.025>
52. Pranata R, Huang I, Lim M, Wahjoepramono E, July J. Impact of cerebrovascular and cardiovascular diseases on mortality and severity of COVID-19—systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* [Internet] 2020; 29(0): 1-9. [Consultado 2020 Jul 01] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104949>
53. Rodacki M. Severity of COVID-19 and diabetes mellitus: there is still a lot to be learned. *Arch Endocrinol Metab* [Internet] 2020; 64(3): 1-2. [Consultado 2020 Jul 01] Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2359-39972020000300195&script=sci_arttext
54. Holman N, et al. Type 1 and Type 2 Diabetes and COVID-19 Related Mortality in England: A Cohort Study in People with Diabetes. [Internet] 2020. [Consultado 2020 Jul 01] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3605226>
55. Zhang Y, et al. Association of diabetes mellitus with disease severity and prognosis in COVID-19: A retrospective cohort study. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet] 2020; 165: 1-8. [Consultado 2020 Jul 01] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.diabres.2020.108227>
56. Roy S, Mazumder T, Banik S. The Association of Cardiovascular Diseases and Diabetes Mellitus with COVID-19 (SARS-CoV-2) and Their Possible Mechanisms. *SN Compr Clin Med* [Internet] 2020. [Consultado 2020 Jul 01] Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s42399-020-00376-z>
57. Spencer M, et al. COVID-19 and comorbidities: A systematic review and meta-analysis. *Postgraduate Medicine*. [Internet] 2020. [Consultado 2020 Jul 01] Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00325481.2020.1786964>
58. Zaki N, Alashwal H, Ibrahim S. Association of hypertension, diabetes, stroke, cancer, kidney disease, and high-cholesterol with COVID-19 disease severity and fatality: a



- systematic review. [Internet] 2020. [Consultado 2020 Jul 01] Disponible en: <https://doi.org/10.1101/2020.06.16.20132639>
59. Zhu L, et al. Association of Blood Glucose Control and Outcomes in Patients With COVID-19 and Pre-existing Type 2 Diabetes. *Cell Metab* [Internet] 2020; 31(6): 1068-1077. [Consultado 2020 Jul 01] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2020.04.021>
60. International Diabetes Federation. 2020 [Internet]. Brote de COVID-19: orientación para personas con diabetes. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://www.idf.org/our-network/regions-members/europe/europe-news/196-information-on-corona-virus-disease-2019-covid-19-outbreak-and-guidance-for-people-with-diabetes.html>
61. Kumar A, Asia P, Sakarde A, Kaim K. COVID-19 outbreak – Diabetes aspect and perspective. *Current Medicine Research ann Practice* [Internet] 2020; 10: 134. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7236676/pdf/main.pdf>
62. Organización Mundial de la Salud [Internet] 2020. Situación de COVID-19 en la Región de las Américas. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/brote-enfermedad-por-coronavirus-covid-19>
63. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre la Diabetes. [Internet] 2016. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf;jsessionid=92F26F1F039CCA004A88A4A28B411571?sequence=1
64. Soto-Estrada G, Moreno-Altamirano L, Pahua D. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Rev Fac Med UNAM* [Internet] 2016; 59(6): 9-22. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v59n6/2448-4865-facmed-59-06-8.pdf>
65. Barba J. Diabetes: ¿epidemia o pandemia?. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab* [Internet] 2018; 65(4): 211-221. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2018/pt184e.pdf>



66. Instituto Nacional de Salud Pública. Secretaría de Salud Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016) Informe final de resultados. 2017. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/doctos/informes/ENSANUT2016ResultadosNacionales.pdf>
67. Basto-Abreu A, et al. Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. Rev Sal Púb Méx [Internet] 2020; 62(1): 50-59. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/salpubmex/sal-2020/sal201g.pdf>
68. Rojas-Martínez R, et al. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. Rev Sal Púb Méx [Internet] 2017; 60(3): 224-232. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/8566/11577>
69. Gobierno del Estado de Tabasco. Estrategia estatal para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. Primera edición [Internet]. 2014. Villahermosa. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/EstrategiaSODTabasco.pdf>
70. Gobierno del Estado de Tabasco. Estrategia estatal para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. Primera edición [Internet]. 2014. Villahermosa. [Consultado 2020 Jun 23] Disponible en: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/EstrategiaSODTabasco.pdf>
71. Escudero X. La pandemia de Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19): Situación actual e implicaciones para México. Arch Cardiol Mex [Internet] 2020; 90(Supl): 7—14. [Consultado 2020 Jun 24] Disponible en: http://www.archivoscardiologia.com/frame_esp.php?id=173
72. Ruvalcaba J, Salazar A. Empoderamiento del paciente diabético, una estrategia de salud para el control de la enfermedad. JONNPR [Internet] 2019; 4(3): 295-303. [Consultado 2020 Jun 24] Disponible en:



https://www.researchgate.net/publication/331976802_Empoderamiento_del_paciente_diabetico_una_estrategia_de_salud_para_el_control_de_la_enfermedad

73. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación. Sexta edición. McGraw Hill Interamericana. 2014.
74. Fajardo-Gutiérrez A. Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. Rev Alerg Méx [Internet] 2017; 64(1): 109-120. [Consultado 2020 Jul 02] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29262/ram.v64i1.252>
75. Villa A, Moreno L, García G. Epidemiología y estadística en Salud Pública. McGraw Hill Educación. 2012. En Capítulo 8 Estudios de casos y controles por García G, Sandoval E, Gómez Ma., Guardia G. pp. 97-111.
76. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Salud. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. [Internet] 2014. [Consultado 2020 Jul 05] Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf



X. ANEXOS

11.1. Instrumento de recolección de datos

Cuestionario de recolección de datos para la evolución de los casos de COVID-19 y

DT2.

El presente cuestionario tiene la finalidad de recolectar información para analizar la evaluación de los casos con COVID-19 y DT2 en una población de Villahermosa, Tabasco. La distribución de las preguntas corresponde a las siguientes categorías (identificación, variables sociodemográficas, variables epidemiológicas y clínicas de las personas con caso confirmado de COVID-19. El presente cuestionario se recolecta a través de respuestas dicotómicas (si o no) y en ciertos rubros se hace una selección de opciones de manera politómica. Para dar respuesta se debe marcar la opción correspondiente con una (X).

I. Identificación

Marque con una X la opción que dé respuesta a lo planteado, en la pregunta 6 marque las opciones posibles.

Identificación

- 1.- Nombre: _____
- 2.- Sexo: Femenino
Masculino
- 3.- Edad: _____
- 4.- Años de estudio: _____
- 5.- Vive con familia: Si
No
- 6.- Personas con las que vive: Padres menores de 60 años
Esposo (a)
Hijos menores de 18 años
Hijos mayores de 18 años
Adultos mayores
- 7.- Residencia: _____
- 8.- Ocupación: _____

II. Antecedentes epidemiológicos



Marque con una X la opción que dé respuesta a lo planteado, en la pregunta 6 marque las opciones posibles

Antecedentes epidemiológicos

- 9.- Viaje a otro lugar: Si
No
- 10.- Contagio en el hogar: Si, caso sospecho
Si, caso confirmado
No
- 11.- Contagio en el trabajo: Si, caso sospecho
Si, caso confirmado
No
- 12.- Contagio por área de recreación: Si
No
- 13.- Desconoce forma de contagio: Si
No

III. Manifestaciones clínicas

Marque con una X la opción que dé respuesta a lo planteado, en la pregunta 6 marque las opciones posibles

Síntomas

- 14.- Caso confirmado PCR: Si
No
Fecha _____/_____/2020
- 15.- Fecha de inicio: ____/____/2020
- 16.- Síntomas: Fiebre
Tos
Dolor torácico
Disnea
Cefalea
Irritabilidad
Diarrea
Vómito
Escalofríos
Dolor abdominal
Mialgias



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco México

- Artralgias ()
- Ataque general ()
- Ansiedad ()
- Odinofagia ()
- Rinorrea ()
- Polipnea ()
- Conjuntivitis ()
- Cianosis ()
- Convulsiones ()
- Nauseas ()
- Debilidad ()
- Cansancio ()
- Fatiga ()
- Anosmia ()
- Disgeusia ()
- Rinitis ()
- Congestión nasal ()
- Dolor de espalda ()
- Asintomático ()
- Otros () _____

IV. Comorbilidades

17.- Comorbilidades:

- DT2 () Años _____
- Asma ()
- EPOC ()
- Inmunosupresión ()
- HTA ()
- VIH-SIDA ()
- Cardiovasculares ()
- Obesidad ()
- IRC ()
- IHC ()
- Tabaquismo ()
- Hipotiroidismo ()
- Fibromialgia ()
- Neuropatías ()
- Hiperuricemia ()
- Psoriasis ()
- Neurológicas ()
- Rinitis alérgica ()
- Epilepsia ()
- Artritis ()
- Dislipidemias ()



Otros () _____

V. Evolución de casos

- 18.- Paciente ambulatorio: Si ()
No ()
- 19.- Paciente hospitalizado: Si, ()
No ()
Fecha ingreso ____/____/2020
Fecha egreso ____/____/2020
Desenlace _____
- 20.- Diagnóstico de neumonía: Clínica ()
Radiografía ()
Ambos ()

2. Tratamientos

- 21.- Tratamiento 1: Fecha de inicio ____/____/2020
Paracetamol ()
Ibuprofeno ()
Acido ()
acetilsalicílico ()
Clonixinato de lisina ()
Naproxeno ()
Piroxicam ()
Metamizol ()
Diclofenaco ()
Ketorolaco ()
- 22.- Tratamiento 2: Fecha de inicio ____/____/2020
Amantadina ()
Rimantadina ()
Oseltamivir ()
Zanamivir ()
Peramivir ()
Ribavirina ()
- 23.- Tratamiento 3: Fecha de inicio ____/____/2020
Penicilina ()
Dicloxacilina ()
Ampicilina ()



Cefalosporina	()
Clindamicina	()
Claritromicina	()
Ciprofloxacino	()
Meropenem	()
Vancomicina	()
Ácido Clavulánico	()
Azitromicina	()
Eritromicina	_____
Otros	

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



11.2. Administración de la investigación

Ingresos		Egresos			
	Monto total	Material/Equipo	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Recursos propios de la investigadora	15,000.00	Sueldo de asistentes	1	135	810.00
		Fotocopias de los instrumentos a implementar (cedula de datos sociodemográficos, FAD y ASSIST)	1500	0.50	750.00
		Tabla rígida tamaño carta marca Maped	2	52.50	105.00
		Lápiz ½ hexagonal Mirado	1 caja (12 piezas)	52.00	52.00
		Goma de borrar blanca Pelikan	1 caja (20 piezas)	147.00	147.00
		Lapicero negro punto 0.5 mm marca BIC	1 caja (12 piezas)	46.50	46.50
		Laptop Dell G3 15 15.6 Pulgadas Intel Core i5, 8 GB RAM + 1 TB Disco Duro GeForce GTX 1050	1	19620.00	19,620.00
		Transporte	1	68	408.00
		Comida y agua*	1	75	300.00 (por día, 2 personas)
Total de ingresos	15,000.0	Total de egresos			23,338.50



11.3. Calendario de actividades

Actividad		Duración											
		Fecha de inicio: 30 de Junio 2020											
		Fecha de término: 30 de Mayo de 2021											
		Mes JUN	Mes JUL	Mes AGO	Mes SEP	Mes OCT	Mes NOV	Mes DIC	Mes ENE	Mes FEB	Mes MAR	Mes ABR	Mes MAY
1	Elegir del tema de investigación												
2	Formular Introducción												
3	Elaborar Metodología												
4	Buscar y seleccionar los instrumentos a implementar												
5	Primera revisión del protocolo de investigación												
6	Ajustes del protocolo de investigación												
7	Segunda revisión del protocolo de investigación												
8	Petición de autorización formal para la ejecución del estudio												



11.4. Operacionalización de variables

A continuación, se presenta la tabla de operacionalización de variables que fue de utilidad para la medición de las variables principales en esta investigación. La operacionalización de las variables permitió desintegrar los elementos que conforman la estructura de la hipótesis de investigación a través de las definiciones conceptuales y operacionales.

VARIABLE	TIPO/ESCALA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL O INDICADOR	DIMENSION	CATEGORÍA	FUENTE	INSTRUMENTO	ANÁLISIS ESTADÍSTICO
Sexo	Cualitativo/nominal	Conjunto de características biológicas que distinguen al hombre de la mujer	Características biológicas que diferencian al sexo masculino del femenino	Demográficas	1.- Hombre 2.- Mujer	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Edad	Cuantitativo/Discreta	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento	Años cumplidos	Demográficas	0, 1, 2, 3, 4... años	Registro	Base de datos de recolección	Medidas de tendencia central Dispersión Correlación
Años de estudio	Cuantitativa/Discreta Cualitativa/Politómicas	Años de escolaridad cursados.	Años cursados	Demográficas	0, 1, 2, 3, 4... años 1.- Primaria 2.- Secundaria 3.- Bachillerato 4.- Licenciatura	Registro	Base de datos de recolección	Medidas de tendencia central Dispersión Correlación



Vive con familia	Cualitativa/Nominal	Mencionar si vive con la familia o no	Vivienda con familia Personas con las que vive	Demográficas	1.- Si 2.- No 1.- Madre 2.- Padre 3.- Ambos 4.- Esposa (o) 5.- Hijos menores de 18 años 6.- Hijos mayores de 18 años 7.- Adultos mayores	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Residencia	Cualitativa/Políticas	Lugar en que se reside	Municipios	Demográficas	1.- Centro 2.- Cunduacán 3.- Macuspana 4.- Nacajuca	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Ocupación	Cualitativa/Políticas	Se define como el trabajo, empleo u oficio.	Trabajos	Demográficas	1.- Profesor investigador. 2.- Logística 3.- Aux. Mantenimiento 4.- Secretaría 5.- Aux. Servicio 6.- Jubilados 7.- Beneficiarios	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Embarazo	Cualitativa/nominal	Se refiere al estado fisiológico en que se halla	Embarazo	Clínica	1.- Si 2.- No	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación



		una mujer gestante						
Antecedentes epidemiológicos por viaje a otro lugar	Cualitativa/nominal	Son las características que permitirán determinar si la forma de contagio fue por viaje	Forma de transmisión	Clínica	1.- Si 2.- No	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Antecedentes epidemiológicos por hogar y caso sospechoso o confirmado	Cualitativa/nominal	Son las características que permitirán determinar si la forma de contagio fue en el hogar y el contacto de caso sospechoso o confirmado	Forma de transmisión	Clínica	1.- Si, caso sospechoso 2.- Si, caso confirmado. 3.- No	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Antecedentes epidemiológicos por trabajo y caso sospechoso o confirmado	Cualitativa/nominal	Son las características que permitirán determinar si la forma de contagio fue en el trabajo y el contacto de caso sospechoso o confirmado.	Forma de transmisión	Clínica	1.- Si, caso sospechoso 2.- Si, caso confirmado 3.- No	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Antecedentes epidemiológicos por área de recreación y caso	Cualitativa/nominal	Son las características que permitirán determinar si la forma de contagio fue	Forma de transmisión	Clínica	1.- Si, caso sospechoso 2.- Si, caso confirmado 3.- No	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación



sospechoso o confirmado		en el área de recreación y el contacto de caso sospechoso o confirmado						
Antecedentes epidemiológicos de personas que desconocen el modo de contagio	Cualitativa/nominal	Son las personas que desconocen el medio de transmisión o contagio de COVID-19	Forma de transmisión	Clínica	1.- Si 2.- No	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Inicio de síntomas	Cuantitativa/Cadena	Es el día, mes y año en que se manifestaron los síntomas de COVID-19	Fecha	Clínica	Día/Mes/Año	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Manifestaciones clínicas	Cualitativa/Politómica	Son el conjunto de síntomas que presentaron las personas con casos confirmados de COVID-19	Síntomas	Clínica	1.- Fiebre 2.- Tos 3.- Dolor torácico 4.- Disnea 5.- Cefalea 6.- Irritabilidad 7.- Diarrea 8.- Vómito 9.- Escalofríos 10.- Dolor abdominal 11.- Mialgias 12.- Artralgias 13.- Ataque general 14.- Ansiedad	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación



					15.- Odinofagia 16.- Rinorrea 17.- Polipnea 18.- Conjuntivitis 19.- Cianosis 20.- Convulsiones 21.- Nauseas 22.- Debilidad 23.- Cansancio 24.- Fatiga 25.- Anosmia 26.- Disgeusia 27.- Rinitis 28.- Congestión nasal 29.- Dolor de espalda 30.- Asintomático			
Comorbilidades	Cualitativa/Politómica	Coexistencias de dos o más enfermedades en un individuo	Enfermedades preexistentes	Clínica	1.- DT2 2.- Asma 3.- EPOC 4.- Inmunosupresión 5.- HTA 6.- VIH-SIDA 7.- Cardiovasculares 8.- Obesidad 9.- IRC 10.- IHC	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación Medidas de tendencia central y dispersión Correlación



					11.- Tabaquismo 12.- Hipotiroidismo 13.- Fibromialgia 14.- Neuropatías 15.- Hiperuricemia 16.- Psoriasis 17.- Neurológicas 18.- Rinitis alérgica 19.- Epilepsia 20.- Artritis 21.- Dislipidemias			
Diagnóstico ambulatorio	Cualitativa/Nominal	Forma de detectar la enfermedad con base en los síntomas	Detección en consulta externa	Clínica	1.- Si 2.- No	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Tipo de paciente	Cualitativa/Nominal	Paciente manejado de forma ambulatoria o con hospitalización	Ambulatorio Hospitalizado	Clínica	1.- Ambulatorio 2.- Hospitalizado	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación Correlación
Neumonía clínica	Cualitativa/Nominal	Detección de neumonía mediante	Clínica	Clínica	1.- Si 2.-No	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación



		signos y síntomas						
Neumonía por Rx	Cualitativa/Nominal	Detección de neumonía mediante estudios de gabinete	Biomédica	clínica	1.- Si 2.- No	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Tratamiento 1	Cualitativa/Nominal Cualitativa/Política Cuantitativa/Cadena	Es aquel que se encarga de la administración de antiinflamatorios y antipiréticos	Antiinflamatorios Antipiréticos Tipos Fecha de inicio	Clínica	1.- Si 2.- No 1.- Paracetamol 2.- Ibuprofeno 3.- Ácido acetilsalicílico 4.- Clonixinato de lisina 5.- Naproxeno 6.- Piroxicam 7.- Metamizol 8.- Diclofenaco 9.- Ketorolaco Día/Mes/Año	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Tratamiento 2	Cualitativa/Nominal Cualitativa/Política	Es aquel que se encarga de la administración de antivirales	Antivirales Tipos	Clínica	1.- Si 2.- No 1.- Amantadina 2.- Rimantadina 3.- Oseltamivir 4.- Zanamivir	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación



	Cuantitativa/Cadena		Fecha de inicio		5.- Peramivir 6.- Ribavirina Día/Mes/Año			
Tratamiento 3	Cualitativa/Nominal Cualitativa/Política Cuantitativa/Cadena	Es aquel que se encarga de la administración de antibióticos	Antibióticos Tipos Fecha de inicio	Clínica	1.- Si 2.- No 1.- Penicilina 2.- Dicloxacilina 3.- Ampicilina 4.- Cefalosporina 5.- Clindamicina 6.- Claritromicina 7.- Ciprofloxacino 8.- Meropenem 9.- Vancomicina 10.- Acido Clavulánico 11.- Azitromicina 12.- Eritromicina Día/Mes/Año	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación
Caso confirmado	Cualitativa/Nominal	Se considera un caso sospechoso a la persona o individuo que	PCR Fecha de toma de PCR	Clínica	1.- Si 2.- No Día/Mes/Año	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación



	Cuantitativa/Cadena	en los últimos siete días presenta por lo menos dos síntomas (tos, fiebre, cefalea, disnea, artralgias, mialgias, odinofagia, rinorrea, conjuntivitis o dolor torácico) más la comprobación con la prueba por laboratorio de la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública						
Evolución casos leves	Cualitativa/Nominal	Es el desenlace de los casos leves	Tratamiento domiciliario	Clínica	1.- Si 2.- No	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación Correlación
Casos leves	Cuantitativa/Discreta	Número de casos leves de COVID-19	Casos leves	Clínica	0, 1, 2, 3, 4 ... Pacientes	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación Correlación
Evolución de casos hospitalizados	Cualitativa/Nominal	Evolución de los casos graves de COVID-19	Hospitalización Defunción	Clínica	1.- Hospitalización con egreso 2.- Hospitalización y defunción	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación Correlación
Casos graves	Cuantitativa/Discreta	Número de casos que requirieron de	Casos hospitalizados	Clínica	0, 1, 2, 3, 4 ... Pacientes	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación Correlación



		hospitalización						
Estancia hospitalaria	Cuantitativa/Continua	Número de días de estancia hospitalaria de pacientes con COVID-19	Días	Clínica	0, 1, 2, 3, 4 ... Días	Registro	Base de datos de recolección	Medidas de tendencia central y dispersión Correlación
Requerimientos de áreas especiales	Cuantitativa/Discreta	Número de personas que requieren de Unidad de Cuidados Intensivos	UCI	Clínica	0, 1, 2, 3, 4 ... Casos	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación Correlación
Requerimiento de procedimientos especiales	Cuantitativa/Discreta	Número de personas que requieren de intubación	Intubación	Clínica	0, 1, 2, 3, 4 ... Casos	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación Correlación
Defunciones	Cuantitativa/Discreta	Número de defunciones de casos graves de COVID-19	Defunciones	Clínica	0, 1, 2, 3, 4 ... Muertes	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación Correlación
Diabetes Tipo 2	Cualitativa/Nominal Cuantitativa/Discreta	Se considera al grupo heterogéneo de trastornos metabólicos con grados variables de resistencia a la insulina y/o deficiencia en la secreción de la insulina de	Diagnóstico médico de DT2 Tiempo con la enfermedad	Clínica Clínica	1.- Si 2.- No 0, 1, 2, 3, 4 ... Muertes	Registro	Base de datos de recolección	Frecuencias Asociación Correlación Medidas de tendencia central y dispersión



		naturaleza progresiva						
		Periodo de tiempo con la DT2						



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.