

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

División Académica de Ciencias de la Salud



“Función pulmonar en pacientes con COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46”

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:

ADRIANA FRIAS DE LA CRUZ

Directores:

**M. ESP. EN MF. DR. JOSÉ MANUEL WOOD NOTARIO
M. ESP EN NEUM. PED. JOSE MANUEL LOPEZ ANDRADE**

Villahermosa, Tabasco.

Enero 2024.



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



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 10:30 horas del día 23 del mes de noviembre de 2023 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:

"FUNCIÓN PULMONAR EN PACIENTES CON COVID 19 LEVE, ATENDIDOS EN URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 46"

Presentada por el alumno (a):

Frias De la Cruz Adriana

Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matricula

2	1	1	E	7	0	0	4	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Grado de:

Especialista en Medicina Familiar

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

EMF. José Manuel Wood Notario

E.NEUM.PED. José Manuel López Andrade
Directores de tesis

Dra. Tamara Guadalupe Calvo Martínez

Dra. Griselda Hernández Ramírez

Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez

Dr. Ricardo González Anoya

EMF. José Manuel Wood Notario



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Dirección



Villahermosa, Tabasco, 24 de noviembre de 2023

Of. No.745/DIRECCIÓN/DACS

ASUNTO: Autorización de impresión de tesis

C. Adriana Frías de la Cruz
Especialidad en Medicina de Urgencias
Presente

Comunico a Usted, que autorizo la impresión de la tesis titulada **"FUNCIÓN PULMONAR EN PACIENTES CON COVID 19 LEVE, ATENDIDOS EN URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 46"**, con índice de similitud **14%** y registro del proyecto No. **JI-PG-344**; previamente revisada y aprobada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dra. Tamara Guadalupe Calvo Martínez, Dra. Griselda Hernández Ramírez, Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez, Dr. Ricardo González Anoya, EMF. José Manuel Wood Notario. Lo anterior para sustentar su trabajo recepcional de la **Especialidad en Medicina Familiar**, donde fungen como Director de tesis el EMF. José Manuel Wood Notario, E.NEUM.PED. José Manuel López Andrade.

Atentamente

Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora

UJAT



DACS
DIRECCIÓN

C.p.- EMF. José Manuel Wood Notario. – Director de Tesis
C.p.- E.NEUM.PED. José Manuel López Andrade. – Director de tesis
C.p.- Dra. Tamara Guadalupe Calvo Martínez. – Sinodal
C.p.- Dra. Griselda Hernández Ramírez. – Sinodal
C.p.- Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez. - Sinodal
C.p.- Dr. Ricardo González Anoya. - Sinodal
C.p.- Archivo
DC'OGMF/wag*



Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 23 del mes de noviembre del año 2023, el que suscribe, Adriana Frias de la Cruz, alumno del programa de la Especialidad en Medicina Familiar, con número de matrícula 211E70045 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“Función pulmonar en pacientes con COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46”**, bajo la Dirección del Dr. José Manuel Wood Notario, 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: adrianafriasdelacruz1983@gmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Adriana Frias de la Cruz

Nombre y Firma



Sello



DEDICATORIAS

Dedico este trabajo a Dios, fuente de toda sabiduría y guía constante en mi vida. Agradezco por su amor incondicional, el cual ha sido mi fortaleza en cada paso de esta travesía académica.

A la Virgen María, abrazo maternal de consuelo y esperanza, agradezco su protección y guía a lo largo de este desafío académico.

A mi amada familia, pilar fundamental en mi vida, les dedico este logro compartido. Su amor, apoyo incondicional y sacrificios han sido mi mayor motivación. Este logro es tan suyo como mío. Gracias por ser mi roca y mi inspiración.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y la virgen María, fuente de toda sabiduría y fortaleza, les agradezco profundamente por ser mis guías constantes a lo largo de este viaje académico. Su gracia me ha inspirado a iniciar, seguir y finalizar este desafío, permitiéndome crecer como estudiante y como persona. Reconozco su presencia en cada etapa de mi camino hacia la especialización en Medicina Familiar, brindándome la fuerza y la perseverancia necesarias. A ellos les dedico este logro, reconociendo que, sin su ayuda, este camino no hubiera sido posible.

A mi querida mamá, fuente inagotable de amor y apoyo, gracias por ser mi roca y mi inspiración. Tu aliento constante y tus palabras de aliento han sido mi luz en los momentos más oscuros. A papá, agradezco su apoyo a lo largo de esta travesía académica.

A mis hermanos Jorge Alberto, Nayeli y Arely, y a mi cuñado Yahir Eduardo, su apoyo y ayuda incondicional han sido pilares fundamentales en mi camino hacia la especialización en Medicina Familiar. Sus ánimos y sacrificios no han pasado desapercibidos y han hecho posible este logro compartido. Gracias por ser mi equipo, mi familia, y por estar a mi lado en cada paso de este emocionante viaje.

A mi querida tía Virginia, cuyo apoyo constante ha sido un faro en mi travesía hacia la especialización en Medicina Familiar. Su generosidad, sabiduría y aliento incondicional han sido fundamentales para convertir este sueño en realidad. Agradezco sinceramente por su valioso respaldo, que ha iluminado mi camino en cada paso.

A mis primos Eugenio, Manuel Antonio y José del Carmen, su colaboración activa y orientación constante, su valioso apoyo en la realización de los trámites necesarios para ingresar a esta especialidad. Su apoyo práctico y palabras



alentadoras han sido un aporte invaluable. Este logro no habría sido posible sin su ayuda y compañía en esta jornada.

Agradezco sinceramente a mis respetados profesores, el Dr. Ricardo González Anoya y la Dra. Tamara Guadalupe Calvo Martínez, por su orientación experta, respaldo inquebrantable y apoyo constante a lo largo de mi trayectoria académica. Su dedicación y conocimiento han sido fuentes invaluableles de inspiración, guiándome hacia el éxito en mi especialización en Medicina Familiar.

Asimismo, mi agradecimiento se extiende a mis asesores de tesis, el Dr. José Manuel Wood Notario y José Manuel López Andrade, cuya guía y colaboración fueron esenciales para la realización y culminación de este proyecto. Su experiencia y apoyo me han enriquecido académica y personalmente, y estoy agradecido por el privilegio de aprender de su sabiduría.



ÍNDICE

ABREVIATURAS	IV
GLOSARIO:	V
RESUMEN.....	VIII
1. INTRODUCCION.....	10
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1. Generalidades de los coronavirus	12
2.2 Origen del SARS-CoV2.....	13
2.3. Infección por SARS-CoV2.....	13
2.4 Fisiopatología del síndrome post COVID 19	15
2.5 Diagnóstico del SARS-CoV2	16
2.6 Factores de riesgo del COVID-19	16
2.7 Secuelas del SARS-CoV2	18
2.8 Epidemiología de la COVID-19.....	19
2.9 Función pulmonar y espirometría.....	19
2.10 Estudios relacionados	21
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
4. JUSTIFICACIÓN	24
5. HIPOTESIS	26
5.1 Hipótesis Alternativa	26
5.2 Hipótesis Nula	26
6. OBJETIVOS	26
6.1 Objetivo General	26
6.2 Objetivos Específicos	26
7. MATERIAL Y MÉTODOS	27
7.1 Tipo de investigación:	27
7.2 Universo.....	27
7.3 Muestra y cálculo del tamaño muestral.	27



8.	Criterios de inclusión	29
9.	Criterios de exclusión	29
10.	Criterios de eliminación	29
11.	MÉTODO E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	30
11.1	Análisis de datos.....	30
12.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	31
12.	RESULTADOS	35
13.	DISCUSIÓN.....	43
14.	CONCLUSIONES.....	45
15.	RECOMENDACIONES.....	46
16.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	48
17.	ANEXOS	56

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Frecuencia y porcentaje del sexo en paciente que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.....	35
Tabla 2: Frecuencia y porcentaje de ocupación en paciente que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.....	35
Tabla 3: Frecuencia y porcentaje de convivencia de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.....	36
Tabla 4: Frecuencia y porcentaje comorbilidades de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.....	36
Tabla 5: Frecuencia y porcentaje de paciente con diabetes tipo 2 de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.....	37
Tabla 6: Frecuencia y porcentaje de paciente con hipertensión arterial sistémica de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.....	37
Tabla 7: Frecuencia y porcentaje de paciente con obesidad de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.....	38



Tabla 8: Frecuencia y porcentaje de paciente con Virus de Inmunodeficiencia Humana, de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46..... 38

Tabla 9: Frecuencia y porcentaje de paciente con otras comorbilidades no englobadas en la encuesta, de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46..... 39

Tabla 10: Tabla del test de Chi- cuadrada, de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46..... 40

Tabla 11: Tabla de medidas de tendencia central, de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46..... 41

Tabla 12: Tabla de relación entre sexo y tipo de patrón respiratorio, de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46..... 42



ABREVIATURAS

COVID-19	Enfermedad por coronavirus de 2019
ECA 2	Enzima Convertidora de Angiotensina 2
RNA	Ácido Ribonucleico
INDRE	Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos
UCI	Unidad de cuidados intensivos
SARS COV2	Virus que causa la enfermedad COVID 19
IL	Interleucina
FVC	Capacidad Vital Forzada
FEV1	Volumen espiratorio forzado en el primer segundo
PEF	Flujo espiratorio máximo
FEF 25- 75	Flujo inspiratorio medio
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica



GLOSARIO:

COVID 19:	Enfermedad altamente contagiosa y potencialmente mortal, causada por el virus SARS-CoV 2.
SECUELAS POST COVID 19:	Consecuencia del daño orgánico establecido tras la enfermedad aguda. Como más frecuentes se hallan los eventos trombóticos, psiquiátricos, neurológicos, pulmonares, cardíacos, renales y reproductivos. Estas manifestaciones probablemente no pertenecerían a un síndrome postinfeccioso como tal, puesto que manifiestan un daño orgánico establecido en relación con la fisiopatología de la infección aguda.
ESPIROMETRIA:	Es una prueba de función respiratoria la cual mide las propiedades mecánicas de la respiración; mide la máxima cantidad de aire que puede ser exhalada desde un punto de máxima inspiración y el volumen de aire exhalado se mide en función del tiempo
FACTORES DE RIESGO:	Característica biológica o conducta que incrementa la probabilidad de padecer o morir de alguna enfermedad en aquellos individuos que la presentan



VACUNA:	La inmunización es el proceso por el que una persona se hace inmune o resistente a una enfermedad infecciosa, por lo general mediante la administración de una vacuna.
AGENTE:	Un “agente” es algo que propicia el desarrollo de una enfermedad, por ejemplo, las bacterias y los virus son los causantes más comunes de enfermedades.
RESERVORIO:	Portador alterno o pasivo que hospeda organismos patógenos, que pueden afectar a otros individuos.
DISNEA:	Es la dificultad respiratoria o falta de aire. Es una sensación subjetiva y por lo tanto de difícil definición
TOS:	Acto reflejo o voluntario mediante el que se origina una veloz corriente de aire en las vías respiratorias, que expulsa al exterior su contenido.
FVC (Capacidad Vital Forzada):	Cantidad máxima de aire exhalado forzadamente partiendo de una inhalación total; recibe también el nombre de volumen espiratorio forzado. Se compone por la suma del volumen corriente, volumen de reserva inspiratorio y volumen de reserva espiratorio. El valor



	normal es $\geq 80\%$.
FEV1 (Volumen espiratorio forzado en el primer segundo):	Cantidad del aire exhalado abruptamente en el primer segundo después de una inhalación máxima. El valor normal es $\geq 80\%$
PEF (Flujo espiratorio máximo):	Es el flujo instantáneo máximo de la maniobra CVF; se expresa en litros.
FEF 25-75 (Flujo inspiratorio medio):	Es el flujo de aire en la parte media de la espiración forzada entre el 25% y 75% (se mide en litros/s). Se obtiene identificando en el trazado espirométrico el 25% y el 75% de los puntos volumétricos de la <i>Capacidad Vital Forzada</i> , para después medir el <i>volumen</i> y el <i>tiempo</i> entre esos dos puntos (litros/s)



RESUMEN

WN Jose¹, LA Jose², FC Adriana³ “Valoración De La Función Pulmonar En Pacientes Con COVID 19 Leve Atendidos En Urgencias Del Hospital General De Zona Número 46”

1. Médico Familiar Adscrito A La UMF 39 Ignacio García Téllez Delegación Tabasco
2. Médico Pediatra Con Subespecialidad En Neumología, Adscrito Al Hospital General De Zona 46, Delegación Tabasco
3. Residente De Medicina Familiar, Adscrita a La UMF 39 Ignacio García Téllez Delegación Tabasco

Objetivo: Identificar la función pulmonar en pacientes que sufrieron COVID-19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46. **Material y métodos:** Este estudio analítico, transversal, retrospectivo analizó pacientes con COVID-19 leve atendidos en urgencias (ene 2022 - abr 2023). Utilizando información del censo SINOLAVE, evaluamos la función pulmonar mediante parámetros clave. **Resultados:** La muestra incluyó 49 pacientes, el 55.1% eran hombres. El 91.8% eran trabajadores, en cuanto a la convivencia el 44.9% vivía con su pareja. En la evaluación de función pulmonar se encontró alteraciones en la capacidad vital forzada, el volumen espiratorio forzado en el primer segundo, la relación FEV1/FVC y en flujo inspiratorio medio (FEF 25-75), encontrando alteración en el patrón respiratorio de tipo obstructivo, restrictivo, ambos en un 18.36 %, se encontró una relación significativa entre comorbilidades (como diabetes, hipertensión y obesidad) y los resultados de la espirometría. **Conclusiones:** Se observó una distribución equitativa entre patrones obstructivos y restrictivos, con la mayoría manteniendo un patrón respiratorio normal. Las medidas específicas de la función respiratoria, como la capacidad vital forzada y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo, en su mayoría se mantuvieron en niveles normales. En conjunto, el análisis proporciona una comprensión profunda de la salud respiratoria post COVID-19, resaltando la importancia de considerar comorbilidades y patrones respiratorios en estrategias de tratamiento y prevención

Palabras clave: COVID 19, espirometría, alteraciones de la función pulmonar.



ABSTRACT

WN Jose¹, LA Jose², FC Adriana³ “ Lung function in patients with mild COVID 19 treated in the Emergency Department of Hospital General De Zona Number 46”

1. Family Physician Attached to the UMF 39 Ignacio García Téllez Tabasco Delegation

2. Pediatrician with a subspecialty in Pneumology, attached to the General Hospital of Zone 46, Tabasco Delegation

3. Family Medicine Resident, Attached to UMF 39 Ignacio García Téllez Tabasco Delegation

Objective: To identify lung function in patients who suffered mild COVID-19, treated in the emergency room of the General Hospital of Zone number 46. **Material and methods:** This analytical, cross-sectional, retrospective study analyzed patients with mild COVID-19 treated in the emergency room (Jan 2022 - Apr 2023). Using information from the SINOLAVE census, we assessed lung function using key parameters. **Results:** The sample included 49 patients, 55.1% were men. 91.8% were workers, in terms of cohabitation, 44.9% lived with their partner. In the pulmonary function evaluation, alterations were found in forced vital capacity, forced expiratory volume in the first second, the FEV1/FVC ratio and in mean inspiratory flow (FEF 25-75), finding an alteration in the obstructive respiratory pattern. , restrictive, both at 18.36%, a significant relationship was found between comorbidities (such as diabetes, hypertension and obesity) and spirometry results. **Conclusions:** An equal distribution was observed between obstructive and restrictive patterns, with the majority maintaining a normal respiratory pattern. Specific measures of respiratory function, such as forced vital capacity and forced expiratory volume in the first second, were mostly maintained at normal levels. Together, the analysis provides a deep understanding of post-COVID-19 respiratory health, highlighting the importance of considering comorbidities and respiratory patterns in treatment and prevention strategies.

Keywords: COVID 19, spirometry, lung function abnormalities.



1. INTRODUCCION

Esta investigación se llevó a cabo con el propósito de comprender la capacidad pulmonar en individuos que experimentaron una forma leve de COVID-19. Dado que este virus afecta predominantemente al sistema respiratorio, resulta crucial examinar las posibles secuelas que podrían manifestarse en los pulmones. Este interés surge a raíz de la observación de una persistencia prolongada de los efectos posteriores del coronavirus.

La infección por este virus ha dado lugar a manifestaciones leves, moderadas y graves, siendo estas últimas las que requirieron hospitalización y, en su mayoría, conllevan secuelas. La evolución natural de la recuperación de la COVID-19 aún presenta incertidumbres, especialmente en las formas leves y ambulatorias, donde el conocimiento sobre la progresión clínica y la restauración de la salud es limitado. Tenforde y colaboradores abordaron este vacío realizando una encuesta telefónica entre adultos con resultados positivos para la infección por COVID-19. Dos o tres semanas después de la confirmación, se observó que el 35 % de los participantes no recuperó su estado de salud previo.

El número de casos confirmados a nivel mundial al 12 de junio del 2022 por continente es la siguiente: Europa 218, 724, 508 casos, en Asia 135,192, 948 casos, en África 11, 937, 718 casos, Oceanía 9, 196, 406 casos y América 160, 090, 765 casos. (27)

Al 2023 en el continente americano se reportan 192,989,450 casos acumulados, 36,824 casos adicionales, 2,955,160 muertes acumuladas, 372 muertes adicionales. (28) A nivel nacional al 31 de mayo del 2023, se reportan 7,621, 062 casos confirmados, 334, 167 defunciones. (29)

En el estado de Tabasco hasta el 2022 se reportaron 183,453 casos positivos al 3 de enero del 2023. (30) En el municipio del centro se han registrado un mayor número de casos de manera consistente desde el inicio de la pandemia por



COVID-19, con 44 mil 289 casos, entre 1 de octubre de 2021 y 30 de septiembre de 2022, representando el 57.11% del total de casos. (31)

El total de pacientes atendidos en el Hospital General de Zona número 46, se han reportado 175 casos confirmados de enero del 2022 a abril del 2023, los cuales fueron casos leves. (32)

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



2. MARCO TEÓRICO

2.1. Generalidades de los coronavirus

El coronavirus recibe su nombre debido a que al ser observado por el microscopio electrónico tiene proyecciones en forma de corona. Se codifican cuatro a cinco proteínas estructurales dentro de su genoma, las cuales son; (una proteína de las espículas [S], una proteína pequeña de la envoltura [E], una proteína de la membrana [M], una proteína de la nucleocápside [N] y en algunos virus una proteína hemaglutinina-esterasa [HE]) y varios marcos dispersos por los genes estructurales, así como una poliproteína que se procesa en múltiples proteínas no estructurales, alrededor de 16. (1).

Los coronavirus están compuestos de ácido ribonucleico monocatenario, rodeado de picos superficiales (proteína S) que mide de 9 a 12 nm de largo y le da la apariencia de corona solar. (2)

En el año 2003 un nuevo coronavirus provocó una infección denominada SARS-CoV (Síndrome Respiratorio Agudo Severo) nombrada como la primera nueva enfermedad infecciosa del siglo XXI, esta se presentó en 29 países, afectando 8,098 personas con una mortalidad de 916 personas, lo que representa una tasa de letalidad de 10 %. En el año 2012, se presentó un nuevo coronavirus que se denominó MERS-CoV (Síndrome Respiratorio del Medio Oriente) la cual afectó 2,254 personas, con 800 muertos, con una mortalidad de 35%, este nuevo coronavirus se presentó en 27 países (3). En este último se presentan síntomas como son fiebre, disnea, diarrea, náuseas, vómitos y tos asociada a neumonía atípica. (4)



2.2 Origen del SARS-CoV2

En diciembre del 2019 surgen en Wuhan, China, casos de neumonía atípica. Identificando como agente causal un nuevo coronavirus al cual se le denominó SARS-CoV2 y a la enfermedad que causa COVID 19. Al parecer su transmisión de primera vez fue de un murciélago a un ser humano. La infección por este nuevo coronavirus se convirtió en un brote en Wuhan, China, que rápidamente se propagó a todo el mundo convirtiéndose en una pandemia. (5)

Esta propagación internacional fue declarada una emergencia de salud pública el 30 de enero del 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y al nuevo virus se le nombro SARS-CoV2 y a la enfermedad causada por este COVID-19, nombrados así el 12 de febrero del 2020. El mecanismo por el cual el virus entra a las células del huésped es a través de la unión de una de las proteínas de la envoltura viral llamada proteína pico (S) al receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2. (2)

2.3. Infección por SARS-CoV2

El SARS-CoV2 entra por las vías respiratorias y de la conjuntiva (6). Los síntomas que se presentan en la COVID-19 son fiebre y tos, también puede afectar el pulmón, y agravarse por comorbilidades, la edad y debilidad del sistema inmune. En la biometría hemática se observa linfopenia en la afección grave, además de haber una gran liberación de citocinas inflamatorias (tormenta de citocinas), esto da una respuesta hiperinflamatoria en la COVID-19 (7).

Los grados de afección de la COVID-19 según la OMS van de una enfermedad no complicada la cual se manifiesta por fiebre, tos, odinofagia, congestión nasal, ligera cefalea, malestar general, puede presentarse náuseas, vómito y diarrea. También se presenta en forma de una neumonía ligera en la que a los síntomas



anteriores se agrega tos productiva, polipnea, estertores húmedos, saturación de oxígeno mayor a 90%.

Y la neumonía grave en la que se agrega aleteo nasal, taquipnea, limitación de expansibilidad torácica, cianosis, saturación de oxígeno menor de 90%, dolor pleurítico, denominada neumonía atípica con signos de gravedad. (8).

La definición operacional de estos, son los siguientes, un caso sospechoso es una persona de cualquier edad que en los últimos 7 días haya tenido al menos 2 de los síntomas siguientes: tos, fiebre o cefalea, además de 1 de los siguientes síntomas o signos: Disnea (Dato de gravedad), artralgia, mialgia, odinofagia-ardor faríngeo, rinorrea, conjuntivitis, dolor torácico (Irritabilidad en menores de 5 años). Un caso confirmado es la persona que cumple con la definición de caso sospechoso que cuente con diagnóstico confirmado por la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública reconocidos por el INDRE. (9)

El periodo de incubación de este virus va de 4 a 7 días, el 95% fue de 12 días, según estudios hechos en Europa puede ser de 2 a 14 días (10).

La infección por el virus SARS-CoV2 se divide en 3 fases, en la fase I, el virus se multiplica en la mucosa respiratoria causando síntomas de infección respiratoria (tos seca), viremia (fiebre), y algunas veces afección gastrointestinal (vómitos, diarrea), también hay linfopenia. En la fase II, afecta al pulmón, causando neumonía que puede ser leve o grave en la que hay taquipnea e hipoxia. En la fase III, hay extrema dificultad respiratoria (requiere respiración asistida) y respuesta inflamatoria sistémica. (11)

Debido a que para este nuevo coronavirus no existe tratamiento probado, la principal precaución es impedir el contagio, para ello se tomó la medida de aislar el caso. Aunque el uso de mascarillas e higiene de manos no se ha demostrado que sea seguro para evitar el contagio de SARS-CoV2 estas se usan con éxito en otras enfermedades virales como la influenza ya que estas medidas disminuyen el contagio en 67 %. (12)



2.4 Fisiopatología del síndrome post COVID 19

En el plasma de pacientes que han sufrido enfermedad por COVID 19 y que presenta síntomas persistentes posterior a esta, se encuentran marcadores de inflamación crónica como IL-17A, factor de células madre (SCF), IL 12p70, IL 1 y de reparación endotelial y angiogénesis como la proteína inflamatoria de macrófagos (MIP-1), el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF), el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), la proteína quimioatrayente de monocitos (MCP-1) y el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF-BB).(13)

Las secuelas pulmonares están relacionadas con un aumento en la producción de interleucina 6 (IL-6) y factor de crecimiento transformante β (TFG- β), en cuanto a las secuelas cardiovasculares se sospecha que son producto de la invasión directa del virus en los tejidos, regulación en baja de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), y disrupción de la integridad del miocardio, pericardio y sistema de conducción por mecanismos inmunológicos. El SARS-CoV 2 se ha aislado del tejido renal que se acompaña por la presencia de glomeruloesclerosis segmentaria que tiende a evolucionar a lesión renal aguda por efecto del interferón y la acción de diferentes quimiocinas. En cuanto a las alteraciones neuropsiquiátricas parece tener relación con los cambios sociales asociados a la pandemia, aunque recientemente se ha propuesto alteraciones por neuro inflamación, neurodegeneración y trombosis. (14).



2.5 Diagnóstico del SARS-CoV2

El diagnóstico se realiza a través de la demostración de secuencias específicas de RNA de SARS-CoV2 en las muestras. En México se tiene que validar por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE) (15). Las pruebas aprobadas son el hisopado nasofaríngeo y/o orofaríngeo y/o nasal, el hisopado nasofaríngeo tiene mayor sensibilidad. También se puede tomar la muestra de aspirado nasofaríngeo, expectoración, aspirado traqueal y lavado bronquiolo alveolar. (16).

2.6 Factores de riesgo del COVID-19

Los factores de riesgo para un mal pronóstico en la infección por SARS-CoV2 son los siguientes: tabaquismo, edad mayor a 60 años (por inmunosenescencia), enfermedad cardiovascular, diabetes, hipertensión arterial, enfermedades pulmonares, cáncer y obesidad. (17).

Existen múltiples mecanismos por lo que la COVID 19 puede afectar más a las personas con obesidad uno de ellos es el estado inflamatorio causado por el exceso de tejido adiposo, la COVID-19 aumenta el estado inflamatorio exponiéndolos a mayor cantidad de moléculas inflamatorias. Así mismo la deficiencia de vitamina D en estas personas aumenta la probabilidad de infecciones sistémicas y afecta la respuesta inmune. La obesidad se relaciona con alteraciones del microbiota intestinal la cual se encuentra debilitada, la cual regula el sistema inmune del huésped y protege contra la infección. (18)

Se sabe que el virus SARS-CoV 2 utiliza los receptores ACE2 para entrar a las células epiteliales, siendo que el sistema renina angiotensina aldosterona esta alterado en los pacientes con diabetes, la tormenta inflamatoria e hipercoagulable puede dar como resultados cambios agudos en la actividad del ACE2 y aumentar



el riesgo de complicaciones en pacientes diabéticos (19) El mismo mecanismo en cuanto a la afinidad del virus SARS-CoV 2 por los receptores ECA2 influye en los pacientes hipertensos, debido a que el tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y/o antagonistas de los receptores de angiotensina (ARA) aumentan la expresión de estos receptores provocando mayor probabilidad de desarrollar enfermedades severas por SARS-CoV2. (20)

En cuanto al tabaquismo como factor de riesgo se ha encontrado que el el humo del cigarro aumenta la expresión de catepsina B y esto aumenta la posibilidad de contraer COVID-19. Por otro lado, el receptor ACE2 utiliza la serina proteasa celular de transmembrana 2 (TMPRSS2) para la imprimación de la proteína S del SARS-CoV-2, siendo esto importante para la entrada del virus a la célula. *Sharif-Askari* y otros demostraron que la expresión de la TMPRSS2 en los pulmones se aumenta con el tabaquismo. (21).

Las enfermedades cardiovasculares pueden ser un factor de riesgo importante para las complicaciones de la COVID-19, debido a que estas se pueden ver agravadas por esta enfermedad debido a que en los primeros estadios de la enfermedad el virus afecta a los pulmones y activa al sistema inmune principalmente monocitos y macrófagos, esto resulta en un daño tisular e inflamación secundaria con vasodilatación, permeabilidad endotelial y reclutamiento leucocitario conllevando a mayor daño pulmonar, hipoxemia y estrés cardiovascular, dando también como resultado isquemia miocárdica. El musculo liso vascular y el endotelio expresan receptores ECA2 por lo que el virus los invade con facilidad, activan los macrófagos y estos liberan citocinas (principalmente IL-1 β e IL-6) que desencadenan la expresión de moléculas de adhesión para la activación endotelial, dando como resultado una vasculitis y un estado protrombótico, estos causaran daños al miocárdico importante. (22)

Como se ha comentado antes el virus SARS-CoV2 utiliza el receptor ECA2 para entrar al organismo, estos se encuentran aumentados en las vías respiratorias bajas de los pacientes con EPOC.



En cuanto a los pacientes con enfermedades intersticiales difusas, están comprenden trastornos agudos y crónicos, como la fibrosis pulmonar idiopática, sarcoidosis, enfermedades reumatológicas con afección pulmonar intersticial estos podrían tener un mayor riesgo de infectarse con SARS-CoV2 debido a que se presentan en edades avanzadas, padecen múltiples comorbilidades y muy frecuentemente están inmunosuprimidos ya sea por su enfermedad o por el tratamiento, aumentando el riesgo de complicaciones.(23)

El cáncer también está dentro de los factores de riesgo que aumenta la probabilidad de complicaciones de la COVID-19, debido a que algunos de los pacientes con cáncer se encuentran inmunosuprimidos ya sea por su enfermedad o por el tratamiento, dando como resultado un retraso en el tratamiento, así como hospitalizaciones frecuentes que podrían afectar el pronóstico de la enfermedad. (24)

2.7 Secuelas del SARS-CoV2

El daño que origina esta serie de síntomas posterior a enfermar por COVID 19 parece estar relacionado con la respuesta inflamatoria grave, microangiopatía trombótica, tromboembolia venosa y falta de oxígeno. Quizás muchas de las personas que requirieron cuidados intensivos están sufriendo síntomas relacionados a esta condición, que incluyen debilidad muscular, problemas del equilibrio, deterioro cognitivo y trastornos de salud mental, que se presentan posterior al alta de la unidad de cuidados intensivos, que de manera habitual está relacionado con un periodo prolongado de ventilación mecánica. (25)

Este síndrome puede afectar tanto a personas jóvenes como a personas de edad avanzada, con o sin antecedentes de comorbilidades. El motivo por el que se debe de observar este síndrome es porque se trata de una ventana de tiempo de riesgo en el que pueden aparecer complicaciones relacionados con el órgano afectado



durante la fase aguda del COVID 19, o por descompensación de las enfermedades crónicas. (26)

2.8 Epidemiología de la COVID-19

El número de casos confirmados a nivel mundial al 12 de junio del 2022 por continente es la siguiente: Europa 218, 724, 508 casos, en Asia 135,192, 948 casos, en África 11, 937, 718 casos, Oceanía 9, 196, 406 casos y América 160, 090, 765 casos. (27)

Al 2023 en el continente americano se reportan 192,989,450 casos acumulados, 36,824 casos adicionales, 2,955,160 muertes acumuladas, 372 muertes adicionales. (28) A nivel nacional al 31 de mayo del 2023, se reportan 7,621, 062 casos confirmados, 334, 167 defunciones. (29)

En el estado de Tabasco hasta el 2022 se reportaron 183,453 casos positivos al 3 de enero del 2023. (30) En el municipio del centro se han registrado un mayor número de casos de manera consistente desde el inicio de la pandemia por COVID-19, con 44 mil 289 casos, entre 1 de octubre de 2021 y 30 de septiembre de 2022, representando el 57.11% del total de casos. (31)

El total de pacientes atendidos en el Hospital General de Zona número 46, se han reportado 175 casos confirmados de enero del 2022 a abril del 2023, los cuales fueron casos leves. (32)

2.9 Función pulmonar y espirometría

Dentro de la mecánica respiratoria existe un movimiento de aire entre el ambiente y los alveolos, este se encuentra en equilibrio, alcanzando una presión 0 en el



momento en el que la bomba muscular y la caja torácica se expanden de forma activa, resultando en una presión negativa intratorácica, durante la espiración, y de esta forma el aire puede entrar hasta los alveolos, y con la inspiración la presión intratorácica se hace positiva como resultado de la retracción de los tejidos elásticos y la relajación muscular, La interacción entre las estructuras torácicas y pulmonares originan cambios de volumen pulmonar como resultado de los cambios de presión transpulmonar, los cuales serán diferentes en las distintas fases del ciclo respiratorio, del volumen y de las características del tejido pulmonar (33). La cantidad máxima de aire que contienen los pulmones después de una inspiración forzada es de 6 litros en el hombre y 4.2 litros en las mujeres, y a esto se le conoce como capacidad pulmonar total, así mismo el volumen que queda dentro de los pulmones después de una espiración normal se le conoce como volumen residual funcional.(34) La cantidad de aire que entra y sale de los pulmones durante la inspiración en reposo es el volumen corriente o volumen de ventilación pulmonar y es de aproximadamente 500 ml en el adulto, el aire inspirado adicional al volumen corriente durante una inspiración forzada se le conoce como volumen de reserva inspiratoria, contrario a esto el aire espirado adicional al volumen corriente durante la espiración forzada se le conoce como volumen de reserva espiratoria y el volumen que queda después de esta espiración forzada se le conoce como volumen residual y es de aproximadamente 1200 ml (35).

La valoración de la función respiratoria incluye un gran número de pruebas, una de ellas es la espirometría la cual es un estudio sencillo y no invasivo, con esta se puede medir los volúmenes, las capacidades y flujos pulmonares.

Esta permite identificar alteraciones insipientes en el aparato respiratorio (36). En la espirometría se pueden identificar tres patrones: normal, obstructivo y sugerente de restricción. (37). Alrededor del 80 % de la población contagiada por el virus del SARS-CoV 2, no presento ningún síntoma es decir fueron



asintomáticos, pero a pesar de la ausencia de síntomas se pueden encontrar alteraciones en la función y en la estructura pulmonar. (38)

2.10 Estudios relacionados

A continuación, se presentan una selección de estudios relacionados con el COVID-19 y espirometría, desarrollados por diversos autores en el ámbito internacional.

En el año 2021, en Arequipa Perú, en un estudio realizado por Rojas Benavides Jessica Joselyn, et, al, titulado Valores Espirométricos antes y después de la infección al virus COVID-19 de trabajadores de una empresa publica de Arequipa, Perú 2021, encontrando que al comparar las espirometrías antes y 1 año después de la infección por el nuevo coronavirus, no se encontraron alteraciones en el diagnostico de tipo restrictivo ni obstructivo, sin embargo si se encontró una alteración significativa de la caída de la función pulmonar al comparar las diferentes variables, las cuales presentaron una caída del volumen superior a lo esperado fisiológicamente. Con respecto a la CVF se encuentra que existe una disminución estadísticamente significativa en la media de los valores espirométricos antes y después de la infección, esto les confirmo que existe una alteración a nivel del funcionamiento pulmonar por el COVID 19. (39)

En el año 2021, en Ibarra, Ecuador, un estudio realizado por Calba Guevara Andrea Belén, et. al.; denominado Evaluación de la función respiratoria de los pacientes post COVID 19, encontraron que los pacientes recuperados de COVID19 y que fueron hospitalizados, presentaron alteraciones en la espirometría, siendo el restrictivo el más frecuente con un 57% , seguido de un 33% para patrón respiratorio normal, y tan solo un 5% de los sujetos de estudio presentaron patrón obstructivo y mixto. (40).



En el año 2022, en Quito, Ecuador, Aguilar Gaibor, Gabriela Elizabeth, et. al, realizo la tesis titulada Síntomas persistentes y valores espirométricos en post COVID leve y moderado, para obtener el título de maestría en Terapia Respiratoria, en donde encontraron que el 16.7 % de los pacientes estudiados evidenciaron un patrón obstructivo, 41.1 % un patrón normal y 42.2 % un patrón restrictivo. (41)

En el año 2023, en un estudio realizado en Vertiz Villegas, Fabiola Celina, et. al., titulado Valores espirométricos en pacientes post neumonía por COVID-19 comparado con otras etiologías, encontraron que los pacientes con COVID 19 comparados con los que padecieron otras patologías pulmonares, mostraron una espirometría normal de 52.9% y 55.9% respectivamente, una espirometría obstructiva leve de 5.9% y 11.8%, finalmente una espirometría restrictiva de 41.2% y 32.4% respectivamente. (42)

En el año 2021, en la ciudad de México, México, Sánchez Ríos Carla Paola, realizo un estudio titulado Función pulmonar y frecuencia de síndrome post-COVID-19 en pacientes recuperados de neumonía por SARS-CoV-2 mediante enfoque completo de telemedicina, en donde reporto que del total de la población estudiada el 73% fue del genero femenino, de los cuales el 19.2 % reporto diabetes tipo 2, el 61.5 % hipertensión arterial sistémica y 92.3% sobrepeso - obesidad. De estos la espirometría con broncodilatador fue realizada en el 80,7% de los pacientes, encontrando resultados normales en el 61,9% y sugerente de restricción en el 38%. (43).



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La impactante incidencia y letalidad del COVID-19 han dejado una huella significativa en la población. Aunque se han dedicado esfuerzos considerables para comprender la clínica de la enfermedad aguda, recientemente han surgido publicaciones que destacan la presencia de síntomas persistentes tras la superación de la etapa aguda de la COVID-19. Entre estas manifestaciones, se han identificado secuelas a nivel sistémico, con especial atención en las repercusiones pulmonares, que abarcan desde disnea y tos hasta disminución en la función pulmonar y desarrollo de fibrosis.

Es plausible considerar que la enfermedad causada por el SARS-CoV-2 trascienda la fase aguda, subrayando la importancia de investigaciones que vayan más allá de los efectos a corto plazo.

Este estudio se presenta como una posibilidad viable con el objetivo de aportar conocimiento sobre la función pulmonar en pacientes que hayan experimentado una forma leve de COVID-19, además de realizar un seguimiento adecuado del curso de la enfermedad en estos individuos. Por lo tanto, nos hacemos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la función pulmonar en pacientes con COVID 19 leve, atendidos en urgencias del hospital general de zona número 46?



4. JUSTIFICACIÓN

Siguiendo las cifras proporcionadas por el CONACYT hasta el 19 de febrero de 2022 en México, se registran 5,387,854 casos confirmados de COVID-19, 8,788,098 casos negativos, 661,212 casos sospechosos, 315,055 defunciones, 4,632,614 recuperados y 75,748 casos activos.

La pandemia de COVID-19 ha provocado transformaciones significativas en la vida cotidiana a nivel global. Aquellos que han experimentado la enfermedad han experimentado obstáculos para reintegrarse completamente a sus rutinas diarias, ya que algunos de ellos sufren secuelas del COVID-19, incluyendo afectaciones pulmonares. A pesar de que el tratamiento ha sido principalmente sintomático, existe la posibilidad de que estos casos generen complicaciones pulmonares a largo plazo.

Las secuelas persistentes, conocidas como efectos a largo plazo, pueden surgir tras la experiencia del COVID-19. En esta fase de la pandemia, resulta crucial identificar los signos y síntomas pulmonares que perduran después de la superación de la enfermedad. Este enfoque busca mitigar el estrés que estos efectos generan en la población afectada, facilitando una pronta canalización con el médico para recibir un manejo adecuado.

A pesar de contar con médicos especialistas altamente capacitados en el Instituto Mexicano del Seguro Social, es imperativo que los pacientes que han experimentado una forma leve de COVID-19 se sometan a un tamizaje oportuno. Esta evaluación inicial se lleva a cabo en el primer nivel de atención, donde intervienen los médicos familiares, antes de que el paciente pueda acceder a la atención especializada ofrecida por los expertos.

La ejecución de esta investigación se lleva a cabo con la debida autorización de las instancias pertinentes en el instituto, en estricta observancia de sus



normativas. Se han adoptado las medidas necesarias y se siguen los protocolos actualizados en materia de investigación en salud.

La relevancia de este estudio reside en su capacidad para proporcionar información crucial a las autoridades, con la aspiración de generar un impacto positivo en el futuro.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



5. HIPOTESIS

5.1 Hipótesis Alterna

Hay alteraciones de la función pulmonar en pacientes que sufrieron COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.

5.2 Hipótesis Nula

6. No hay alteraciones de la función pulmonar en pacientes que sufrieron COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo General

Identificar la función pulmonar en pacientes que sufrieron COVID- 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.

6.2 Objetivos Específicos

1. Conocer los aspectos sociodemográficos en los pacientes que sufrieron-COVID 19 de manejo ambulatorio
2. Describir los hallazgos de los resultados de la espirometría
3. Asociar los resultados de la espirometría con las comorbilidades.



7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 *Tipo de investigación:*

Este es un estudio analítico porque se pretende estudiar las características de la espirometría y dependiendo de los resultados relacionarlos con otras variables, es transversal porque se va a tomar un periodo de tiempo definido y retrospectivo debido a que se va a estudiar una enfermedad previamente establecida en este caso pacientes que padecieron COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46, en el periodo comprendido de enero del 2022 a abril del 2023.

7.2 *Universo*

El universo fue de pacientes con diagnostico positivo de COVID 19 de manejo ambulatorio, en el periodo de tiempo de enero del 2022 a Abril 2023 en el Hospital General de Zona número 46 y que fueron manejados de manera ambulatoria.

7.3 *Muestra y cálculo del tamaño muestral.*

Para determinar cuántos pacientes en total se tomarán en cuenta en el estudio se implementara la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N-1) E^2 + Z^2 * P * Q}$$

$$\frac{2.7225 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 176}{(175 - 1) \cdot 0.01 + 2.7225 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$175 \cdot 0.01 + 2.7225 \cdot 0.5 \cdot 0.5$$



$$\frac{\text{-----}}{\text{-----}} 119.79$$

$$1.75 + 0.68063$$

$$\frac{\text{-----}}{\text{-----}} 119.79$$

$$2.430625$$

$$n = 49.28362047$$

n: Tamaño de la muestra		
Z	90%, entonces, 90% entre 2=45% entre 100= 0.45 = Z = 1.65	176
N	621 (Pacientes entre 5 y 9 años de la UND No. 39)	176
E	10%, entonces, 10% entre 100 = 0.1	0.1
P	50%, entonces, 50% entre 100 = 0.5	0.5
Q	50%, entonces, 50% entre 100 = 0.5	0.5

Donde el total de la población es 176 personas, con un nivel de confianza del 95 por ciento y un margen de error del 5 por ciento, obteniendo una N de 76, lo que significa que para tener un resultado con 95 % de confiabilidad, se tiene que aplicar 49 intervenciones.

Se tomará una muestra aleatoria simple a conveniencia del autor.



8. Criterios de inclusión

1. Pacientes que hayan padecido COVID 19 leve, atendidos en el servicio de urgencias del HGZ no. 46.
2. Pacientes que tengan prueba de COVID 19 positiva validada por el INDRE
3. Pacientes mayores de edad

9. Criterios de exclusión

1. Pacientes que no quieran participar
2. Pacientes con enfermedades respiratorias como EPOC, asma antes del COVID 19
3. Pacientes no derecho habientes al IMSS
4. Pacientes que hayan sufrido COVID 19 y que hayan requerido hospitalización.

10. Criterios de eliminación

- 1.- Pacientes que decidan no continuar con la realización de la espirometría



11. MÉTODO E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con previa autorización del comité de ética e investigación del IMSS Tabasco, y de la autorización de las autoridades del Hospital General de Zona no. 46, donde se llevará a cabo dicha investigación. Se realizará un tamizaje de la función pulmonar de los pacientes que padecieron COVID 19 leve de la siguiente forma:

- 1.- Se localizará a los pacientes, a través de su número telefónico, tomado del censo SINOLAVE proporcionado por el área de epidemiología de la Delegación Tabasco.
- 2.- Se les citará al área de inhaloterapia del Hospital General de Zona número 46, en donde se les dará a firmar la carta de consentimiento informado para su autorización en la participación del estudio.
- 3.- Se les realizara una encuesta de datos sociodemográficos, y se le agendara la cita para la realización de la espirometría.
- 4.- Se realizará la espirometría en la fecha programada y posteriormente los resultados serán valorados por el neumólogo del hospital.
- 5.- Se captarán estos datos en el programa SPSS versión 22.

11.1 Análisis de datos.

El programa utilizado para elaborar la base de datos, organizar y analizar los mismos fue el programa Excel 2020 para entorno Windows de Microsoft®. Y el



programa estadístico SSPS versión 22, se utilizaron medidas de tendencia central, media, mediana, moda y desviación estándar, así como percentiles 25 y 75 para la normalidad de los datos, se trabajará con correlaciones para conocer su relación de la prueba de función pulmonar, con las comorbilidades y aspectos sociodemográficos, de los pacientes que padecieron COVID 19.

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en base a los siguientes artículos:

ARTICULO 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTICULO 14.-

FRACCION V: Contará con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal, en caso de incapacidad legal de aquél, en términos de lo dispuesto por este Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables

FRACCION IX: Deberá ser suspendida la investigación de inmediato por el investigador principal, en el caso de sobrevenir el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación, así como cuando éste lo solicite.

FRACCION X: Será responsabilidad de la institución de atención a la salud en la que se realice la investigación proporcionar atención médica al sujeto de



investigación que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

ARTICULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTICULO 21:

FRACCION VII: La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento.

ARTICULO 113.- La conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal, quien deberá ser un profesional de la salud y tener la formación académica y experiencia adecuada para la dirección del trabajo a realizar, además de ser miembros de la institución de atención a la salud y contar con la autorización del jefe responsable de área su de adscripción.

ARTICULO 115.- Las investigaciones se desarrollarán de conformidad con un protocolo, el cual será elaborado de acuerdo con la norma técnica que para el efecto emita la Secretaría e incluirá los elementos que permitan valorar el estudio que se propone realizar.

ARTICULO 116.- El investigador principal se encargará de la dirección técnica del estudio y tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Preparar el protocolo de la investigación;
- II. Cumplir los procedimientos indicados en el protocolo y solicitar autorización para la modificación en los casos necesarios sobre aspectos de ética y bioseguridad;
- III. Documentar y registrar todos los datos generados durante el estudio;



IV. Formar un archivo sobre el estudio que contendrá el protocolo, las modificaciones al mismo, las autorizaciones, los datos generados, el informe final y todo el material documental y biológico susceptible de guardarse, relacionado con la investigación;

V. Seleccionar al personal participante en el estudio y proporcionarle la información y adiestramiento necesarios para llevar a cabo su función, así como mantenerlos al tanto de los datos generados y los resultados;

VI. Elaborar y presentar los informes parciales y finales de la investigación, y

VII. Las otras afines que sean necesarios (sic DOF 06-01-1987) para cumplir con la dirección técnica de la investigación.

La declaración de Helsinki, Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos:

PRINCIPIOS GENERALES:

3.- La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".

4.El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.



7.La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

9.En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

14.El médico que combina la investigación médica con la atención médica debe involucrar a sus pacientes en la investigación sólo en la medida en que esto acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para creer que la participación en el estudio no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que toman parte en la investigación.



12.RESULTADOS

La muestra probabilista estuvo constituido por 49 pacientes que aceptaron participar en el periodo comprendido de enero del 2022 a abril del 2023.

Dentro del grupo de estudio fue más frecuente el sexo masculino con el 55.1 % del total, el sexo femenino fue de 44.9 %, lo cual se puede observar en la Tabla 1.

Tabla 1: Frecuencia y porcentaje del sexo en paciente que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Femenino	22	44.9	44.9	44.9
Masculino	27	55.4	55.1	100.0
Total	49	100	100	

Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n= 49$

Tabla 2: Frecuencia y porcentaje de ocupación en paciente que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Estudiante	2	4.1	4.1	4.1
Trabajador	45	91.8	91.8	95.9
Labores del hogar	1	2.0	2.0	98.0
Sin trabajo	1	2.0	2.0	100
Total	49	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n= 49$



Dentro de las personas que conviven con esta población afectada por el COVID-19 leve, fue más frecuente los que conviven con su pareja e hijos, con su pareja 44.9%, 2% viven con sus padres.

Tabla 3: Frecuencia y porcentaje de convivencia de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Con mi pareja	22	44.9	44.9	44.9
Con mis papas	1	2.0	2.0	46.9
Con mi pareja e hijos	26	53.1	53.1	100
Total	49	100	100	

Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n= 49$

Los pacientes afectados por COVID-19 leve, que presentaron comorbilidades fueron el 36.7 % del total, de estos el 4.1 % padecen diabetes, 6.1 % hipertensión, 16.3 % padecen obesidad, pacientes con VIH 6.1 % y otras enfermedades 12.2 %.

Tabla 4: Frecuencia y porcentaje comorbilidades de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Si	18	36.7	36.7	36.7
No	31	63.3	63.3	100
Total	49	100	100	

Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n= 49$



Tabla 5: Frecuencia y porcentaje de paciente con diabetes tipo 2 de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46

Diabetes tipo 2

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Si	2	4.1	4.1	4.1
No	47	95.9	95.9	100
Total	49	100	100	

Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n= 49$

Tabla 6: Frecuencia y porcentaje de paciente con hipertensión arterial sistémica de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46

Hipertensión Arterial Sistémica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Si	3	6.1	6.1	6.1
No	46	93.9	93.9	100
Total	49	100	100	

Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n= 49$



Tabla 7: Frecuencia y porcentaje de paciente con obesidad de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46

Obesidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Si	8	16.3	16.3	16.3
No	41	83.7	83.7	100
Total	49	100	100	

Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n= 49$

Tabla 8: Frecuencia y porcentaje de paciente con Virus de Inmunodeficiencia Humana, de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46

VIH

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Si	3	6.1	6.1	6.1
No	46	93.9	93.9	100
Total	49	100	100	

Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n= 49$



Tabla 9: Frecuencia y porcentaje de paciente con otras comorbilidades no englobadas en la encuesta, de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.

Otras

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Si	6	12.2	12.2	12.2
No	43	87.8	87.8	100
Total	49	100	100	

Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n= 49$

Se realizó una prueba de correlación de chi cuadrada de Pearson con un valor de 4.337, lo que nos da una significación asintótica de 0.037 lo que significa que si hay relación entre estas dos variables, que son comorbilidades con resultados de espirometría en pacientes con COVID 19 leve.



Tabla 10: Tabla del test de Chi- cuadrada, de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46

Pruebas de Chi- Cuadrado

	Valor	df	Significació n asintónica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.337 ^a	1	.037		
Corrección de continuidad	3.151	1	.076		
Razón de verosimilitud	4.304	1	.038		
Prueba exacta de Fisher				.064	.038
Asociación lineal por lineal	4.248	1	.039		
N de casos validos	49				

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6.61.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



En el análisis de estudio realizado se obtuvo una capacidad vital forzada (CPV) con una media de 78.163, mediana 80, moda 80. El volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1) tuvo una media de 76.32, mediana de 80, moda 80, FEV 1/FVC con una media de 81.204, mediana 70, moda 70 y el flujo inspiratorio medio (FEF 25-75), tuvo una media de 58.95, mediana de 60, moda de 60.

Tabla 11: Tabla de medidas de tendencia central, de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46

Estadísticos

		EDAD	TIEMPO DE AISLAMIENTO	CAPACIDAD VITAL FORZADA	VOLUMEN ESPIRATORIO FORZADO EN EL PRIMER SEGUNDO	FEV1/FVC	FLUJO INSPIRATORIO MEDIO
N	Válido	49	49	49	49	49	49
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		36.0408	1.0000	78.1633	76.3265	81.2041	58.9592
Mediana		34.0000	1.0000	80.0000	80.0000	70.0000	60.0000
Moda		25.00 ^a	1.00	80.00	80.00	70.00	60.00
Desv. Desviación		10.82813	.00000	3.91230	4.87078	91.63673	2.08126



Varianza		117.248	.000	15.306	23.724	8397.291	4.332
Rango		37.00	.00	10.00	10.00	649.00	6.00
Mínimo		20.00	1.00	70.00	70.00	60.00	54.00
Máximo		57.00	1.00	80.00	80.00	709.00	60.00
Suma		1766.00	49.00	3830.00	3740.00	3979.00	2889.00
Percentiles	25	25.5000	1.0000	80.0000	70.0000	70.0000	60.0000
	50	34.0000	1.0000	80.0000	80.0000	70.0000	60.0000
	75	47.0000	1.0000	80.0000	80.0000	70.0000	60.0000

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

En cuanto a la alteración del patrón respiratorio en pacientes que padecieron COVID-19 leve, el sexo femenino resulto con un total de 15 casos con resultados normales, 5 con patrón obstructivo y 2 con patrón restrictivo. En cuanto al sexo masculino 16 se encontraron normales, 4 con patrón obstructivo y 7 con patrón restrictivo, con un total de 27 pacientes masculinos y 22 femeninos.

Tabla 12: Tabla de relación entre sexo y tipo de patrón respiratorio, de la población en la que se estudió la función pulmonar post COVID 19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46.

Tabla cruzada Sexo*Patrón

		PATRON			Total
		NORMAL	OBSTRUCTIVO	RESTRICTIVO	
	FEMENINO	15	5	2	22
	MASCULINO	16	4	7	27
Total		31	9	9	49



13. DISCUSIÓN

En este estudio, evaluamos las posibles alteraciones en la función pulmonar de individuos que experimentan en una forma leve de COVID-19. Uno de los hallazgos más destacados fue la demostración de cambios significativos en la capacidad vital forzada (CPV) y otros parámetros espirométricos.

La capacidad vital forzada (CPV) se encontró con una media de 78.163, una mediana de 80, y una moda de 80, mientras que el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1) mostró una media de 76.32, mediana de 80, y moda de 80. Además, el índice FEV1/FVC reveló una media de 81.204, mediana 70, y moda 70, mientras que el flujo inspiratorio medio (FEF 25-75) presentó una media de 58.95, mediana de 60, y moda de 60. Notablemente, un 18.36% de los participantes exhibieron un patrón obstructivo, otro 18.36% un patrón restrictivo, y el 63.26% mantuvo los resultados dentro de los límites normales.

Comparando estos resultados con investigaciones previas, se destaca un estudio en trabajadores de Arequipa, Perú, que no encontró alteraciones restrictivas ni obstructivas, pero sí registró una disminución estadísticamente significativa en la capacidad vital forzada. En contraste, nuestro estudio reveló cambios tanto restrictivos como obstructivos, divergiendo de los hallazgos de Rojas Benavides Jessica Joselyn y colaboradores.

Otro estudio en Ibarra, Ecuador, resalta que los pacientes hospitalizados presentaron predominantemente un patrón restrictivo (57%), mientras que aquellos con COVID-19 leve en nuestra investigación mostraron igual incidencia de patrones restrictivos y obstructivos (63.26%).

En relación con un estudio en Quito, Ecuador, los resultados indican que el 16.7% de las personas con COVID-19 leve presentaron un patrón obstructivo y el 42.2% un patrón restrictivo, con un 41.1% mostrando un patrón normal. Nuestro estudio



contrasta al tener igual incidencia en patrones obstructivos y restrictivos, siendo el patrón normal el más común (63,26%).

El estudio de Vertiz Villegas, realizado en 2023, resalta que los pacientes recuperados de neumonía por COVID-19 mostraron una espirometría normal en un 52,9%, con un 5,9% presentando espirometría obstructiva leve. Nuestro estudio difiere al tener una incidencia similar de patrones obstructivos y restrictivos, ambos en un 18.36%.

Finalmente, al comparar nuestros resultados con el estudio de Sánchez Ríos Carla Paola en México, notamos diferencias en la prevalencia de comorbilidades y los patrones espirométricos. Mientras su estudio mostró un 61.9% de resultados normales y un 38% sugiriendo restricción, nuestro trabajo destaca una igual incidencia de patrones obstructivos y restrictivos (18.36%).

En resumen, estos resultados subrayan la diversidad en las respuestas pulmonares post-COVID-19 y resaltan la importancia de considerar factores geográficos, demográficos y de gravedad de la infección al interpretar los datos espirométricos.



14. CONCLUSIONES

La población estudiada fue con mayor frecuencia del género masculino, siendo estos en su mayoría trabajadores, sin comorbilidades, quienes convivían en su mayoría con su pareja y sus hijos.

Dentro de la evaluación de función respiratoria en los pacientes post COVID 19, se estudió la relación con alguna comorbilidad, encontrando que existe una relación significativa entre estas dos. La probabilidad de que esta relación sea casualidad es bastante baja, aproximadamente 0.037.

Dentro de las alteraciones en el patrón respiratorio de pacientes post COVID 19, encontramos igual proporción de alteraciones de patrón obstructivo y restrictivo., siendo entre estas dos un 36.72 %, el resto presento un patrón normal.

En el análisis que hicimos, encontramos algunas cifras sobre la función respiratoria. Dentro de estas la capacidad vital forzada (CPV) siendo está en su mayoría normal. Luego, miramos el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1), que tiene un promedio de 76.32. Al igual que la CPV, la mediana, son en su mayoría normales.

Otra medida espirométrica que examinamos es la relación entre FEV1 y la FVC, finalmente, evaluamos el flujo inspiratorio medio (FEF 25-75), las cuales se encontraron en su mayoría sin alteraciones.



15. RECOMENDACIONES

Comunicar los hallazgos del estudio tanto a los participantes de la investigación, con el propósito de informarles sobre la condición de su función pulmonar, así como al personal de salud encargado de este grupo. El objetivo es que utilicen la evaluación como punto de referencia, lo que proporcionará una visión más clara para desarrollar tratamientos o procedimientos destinados a mejorar la función pulmonar de los pacientes.

Se sugiere un monitoreo continuo de la función pulmonar en personas que padecieron COVID 19 leve, especialmente en aquellos con comorbilidades, para identificar posibles cambios a lo largo del tiempo.

Dada la diversidad en las respuestas pulmonares, se recomienda una atención personalizada, teniendo en cuenta la variabilidad individual en la recuperación post COVID-19.

La presencia de comorbilidades parece estar relacionada con alteraciones en la función respiratoria. Por lo tanto, se aconseja una evaluación integral de la salud, considerando y detectando cualquier comorbilidad presente.

Brindar educación a los pacientes sobre los posibles síntomas persistentes y la importancia de buscar atención médica si experimentan cambios significativos en su función respiratoria.

Es recomendable realizar mas investigaciones como esta a nivel nacional en individuos que han superado el COVID 19 leve, con el objetivo de entender de manera mas completa las consecuencias de haber padecido un cuadro de COVID 19 leve y elaborar un tratamiento de rehabilitación efectivo, como serian la elaboración de guías de prevención de secuelas y promoción de ejercicios especialmente enfocados a la rehabilitación pulmonar. Esto ayudará a mejorar la



salud respiratoria de la población afectada, favoreciendo la calidad de vida, así como para el conocimiento del médico de la consulta externa acerca del tratamiento a seguir.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



16. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Serra Valdés M, Revista Habanera de Ciencias Médicas (2020), Infección respiratoria aguda por COVID 19: una amenaza evidente, pagina 2.
- 2.-.- Zi Yue Zu*, Meng Di Jiang*, Peng Peng Xu, Wen Chen, Qian Qian Ni, Guang Ming Lu, Long Jiang Zhang Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Perspective from China. Radiology Vol. 296, No. 2. Pág. 15
- 3.-.- Maguiña Vargas, Ciro, Gastelo Acosta, Rosy, & Tequen Bernilla, Arly. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. Revista Médica Herediana, 31(2), 125-131. <https://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3776> pag. 125
- 4.- Dr. Elver Diógenes Leguía Valentín¹, Dr. José Segundo Niño Montero^{2,3}, Dr. Mariano Quino Florentini. Coronavirus causante del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV). Revista Médica Carriónica 2019; 1 (1): I pag.2 y 3
- 5- R. Mojica, and M. Morales, Pandemia COVID 19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión. Elsevier Public Health Emergency Collection, Vol. 46 (1) 65 -77. Página 46.
- 6.-Escudero X, et. al, Archivos de Cardiología de México, La Pandemia de Coronavirus SARS-CoV-2 (Covid-19): Situación Actual e Implicaciones para México, pagina 8.



7.- Lozada Requena I. et al, Revista Perú Med Exp Salud Pública (2020), COVID-19 Respuesta Inmune y Perspectivas Terapéuticas, pagina 312.

8.-Perez Abreu, Manuel Ramon; Gómez Tejeda, Jairo Jesús; Diéguez Guach, Ronny Alejandro. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Revista Habanera de Ciencias Médicas; vol. 19, núm. 2, e3254,2020.

9.-Ramiro-Mendoza M, et al, Acta Pediátrica Mex (2020), Epidemiología del SARS-CoV-2, página13.

10.- Maguiña Vargas C, et al, Revista Médica Herediana (2020), El Nuevo Coronavirus y la Pandemia del Covid-19, pagina 127.

11.- Ruiz – Bravo a, et. al., Ars Pharmaceutica (2020), SARS-CoV-2 y Pandemia de Síndrome Respiratorio Agudo (Covid-19), página 71

12.- Alfonso Accinelli r, et. al., Revista Perú Med Exp Salud Pública (2020), Covid-19. la Pandemia por el nuevo virus SARS-CoV 2, página 305

13.- Gutiérrez BD, Mosqueda MEE, Joaquín VH, Morales FJA, Cruz SAX, Chávez AJE et al., Acta Medica Grupo Angeles. 2021; Efectos a largo plazo de la COVID-19: una revisión de la literatura, pagina 423.

14.- Lara Alvarez Adriana Paola, Salamea Urdiales Andrea Carolina, Chacon Velez Ivan Paul, Pacheco Melan Benjamin, Ardilla Carreño Maria Alejandra,



Guerrero Fajardo Israel, Revista Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, Vol. 40, numero 6, (2021); Síndrome de COVID-19 post-agudo : ¿una nueva pandemia?, pagina 631.

15.- Martínez-Anaya C, et. al, Educación Química (2020), Coronavirus, Diagnostico y Estrategias Epidemiológicas contra Covid-19 en México, pagina 17.

16.-Lopez P., et. al, Revista Médica Uruguay (2020), Diagnóstico de Laboratorio de COVID 19, página 394.

17.- Flórez G. L, Revista Facultad de Medicina Humana URP (2020), Pandemia Covid 19: ¿Qué más puedo hacer ?, pagina 175.

18.- Petrova D, Salamanca-Fernández E, Rodríguez Barranco M, Navarro Pérez P, Jiménez Moleón JJ, Sánchez MJ, Revista Atención Primaria (2023), Obesidad como factor de riesgo en COVID-19: Posibles mecanismos e implicaciones.. Pagina 497-498. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0212656720301657?token=946A9E2C79CE0B35D15D5A465BD64E8CAB94620AD1199D138459D5BC2A8AD6666246AF29C5E5C8CC78325530DD25D20D&originRegion=us-east-1&originCreation=20230419220854>.

19.- Navarrete-Mejía PJ, Lizaraso-Soto FA, Velasco-Guerrero JC, Loro-Chero LM. Revista Cuerpo Médico HNAAA (2021), Diabetes mellitus e hipertensión arterial como factor de riesgo de mortalidad en pacientes con Covid-19. Pagina 364. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rcmhnaaa/v13n4/2227-4731-rcmhnaaa-13-04-361.pdf>



20.- Giralt-Herrera A, Rojas-Velázquez JM, Leiva-Enríquez J. Revista Habanera de Ciencias Médicas (2020), Relación entre COVID-19 e Hipertensión Arterial. Pagina:5, Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3246>

21.- Piñera-Castro H, Ruiz-González L. **Revista Cubana de Medicina Militar** (2021) Implicaciones del tabaquismo en el contexto de la COVID-19. Pagina: 6, Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1457>

22.- Rozado J, Ayesta A, Morís C, Avanzas P. Revista Española Cardiología Supl (2020), Fisiopatología de la enfermedad cardiovascular en pacientes con COVID-19. Isquemia, trombosis y disfunción cardiaca. Paginas: 3-7. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S1131358720300285>

23.- Raboso Moreno B, Ji Z, Diez J. de Miguel, Revista de Patología Respiratoria (2020), Factores de riesgo de la COVID-19. Papel de las enfermedades respiratorias crónicas. Pagina: S254. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Beatriz-Raboso-Moreno/publication/350432340_Factores_de_riesgo_de_la_COVID-19_Papel_de_las_enfermedades_respiratorias_cronicas/links/605f18ea92851cd8ce6cac7c/Factores-de-riesgo-de-la-COVID-19-Papel_-enfermedades-respiratorias-cronicas.pdf



24.- Al-Quteimat OM, Amer AM. Revista Americana de Oncología Clínica,(2020), El impacto de la pandemia de COVID-19 en pacientes con cáncer..Pagina: 1, Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/COC.0000000000000712>

25.- Farak Gomez Juan, Archivos de Medicina, Vol. 17, No. S1:5,(2021); Síndrome pos COVID 19 ¿De que se trata?, pagina 1.

26.- Cañon Ruiz Fabian Humberto, Rivera Castillo Maria Jose, Puente Alarcon Tania, Lozada Martinez Ivan David, Moscote Salazar Luis Rafael, Archivos de Medicina, Vol. 17, No. S3:5,(2021); Síndrome post COVID 19: Examen de fenotipos, pagina 1.

27.- *Casos confirmados de coronavirus en el mundo por continentes 2022* . (Dakota del Norte). estatista. Recuperado el 8 de junio de 2023, de <https://es.statista.com/estadisticas/1107712/covid19-casos-confirmados-a-nivel-mundial-por-region/>

28.-Brote de enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) . (Dakota del Norte). OPS.org. Recuperado el 8 de junio de 2023, de <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/brote-enfermedad-por-coronavirus-covid-19>

29.- Tablero COVID-19 México . (Dakota del Norte). COVID-19 Tablero México. Recuperado el 8 de junio de 2023, de <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>



30.- Secretaría de Salud Tabasco . (Dakota del Norte). Gob.Mx. Recuperado el 8 de junio de 2023, de <https://covid19.sstabasco.gob.mx/>

31.- (Dakota del Norte). Gob.Mx. Recuperado el 8 de junio de 2023, de https://informe.tabasco.gob.mx/pdf/informe_gobierno/covid_2022.pdf)

32.- IMSS. SINOLAVE COVID-19 [Internet]. https://www.twitter.com/tu_imss. 2023 [citado el 6 de septiembre de 2023]. Disponible en: https://www.twitter.com/tu_imss

33.- MacKenney Poblete J., Revista de Neumología Pediátrica (2021), Fisiología respiratoria. Mecánica de la respiración, Pagina 142. Disponible en: <https://neumologia-pediatrica.cl/index.php/NP/article/view/458/422>

34.- Contreras Vargas Moises Domingo, Medina Bedon Yurfa Carolina, Gomez Paomino Sirley Mariela, Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, (2022), La respiración y la ventilación pulmonar antes y después del esfuerzo físico, Pagina 9. Disponible en: <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3152/3139>

35.- Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM (2019), Mecánica de la ventilación pulmonar .Espirometria. Pagina 2. Disponible en: <https://fisiologia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2019/11/4-Practica-espiro.pdf>



36.- Reyes Hernandez Damaris, Revista Cubana de Medicina Militar (2020), Uso de los valores de referencia de la función pulmonar, pagina 1.

37.- Vargas Dominguez Claudia, Gochicoa Rangel Laura, Velazquez Uncal Monica, Mejia Alfaro Roberto, Vazquez Garcia Juan Carlos, Perez Padilla Rogelio, Torres Bouscoulet Luis, Revista de Neumologia y Cirugía de Tórax (2019), Pruebas de función respiratoria ¿Cuál y a quien?, Pagina S83.

38.- Bermudez Escallon Joustin Ricardo, Aldana Herran Alix Carolina, Parra Parraga Dary Lizeth, Salin Torres Yasmil Yasser, Tolosa Cubillos Jorge Mauricio, Revista Colombiana de Medicina Física y de Rehabilitación (2020), Rehabilitación pulmonar ambulatoria en pacientes con COVID 19: un reto en épocas de pandemia, pagina 133.

39- Rojas Benavides J. J., Rivero Idarraga D. A, Articulo de investigación para optar el titulo de Especialista en Seguridad y Salud en trabajo, Valores Espirometricos antes y después de la infección al virus COVID 19 de trabajadores de una empresa publica de Arequipa, Peru 2021, pagina 15.

40.- Guevara, C., & Belén, A. Tesis previo a la obtención del título licenciatura en Terapia Física Médica, Evaluación de la función respiratoria de los pacientes post Covid-19, 2021, pagina 55 y 57..

41.- Aguilar Gaibor, GE, & Salazar Terán, DM. Quito: Universidad de las Américas. Tesis para obtener el titulo de Magister en Terapia Respiratoria: Síntomas



persistentes y valores espirométricos en post COVID leve y moderado. 2022.
Pagina 15.

42.- Villegas, V. y Celina, F. (2023). Trujillo, Peru, Facultad de ciencias de la salud escuela profesional de medicina, Tesis para obtener el titulo profesional de Medico Cirujano, Valores espirométricos en pacientes post neumonía por COVID-19 comparados con otras etiologías, 2023, pagina 29.

43.- Sánchez Ríos Carla Paola, (2021) , Revista educativa: Respirar, Función pulmonar y frecuencia de síndrome post-COVID-19 en pacientes recuperados de neumonía por SARS-CoV-2 mediante enfoque completo de telemedicina . Paginas 130 y 131. (Dakota del Norte). Alatorax.org. Recuperado el 15 de octubre de 2023, de <https://alatorax.org/es/publicaciones/respirar/34/funcion-pulmonar-y-frecuencia-de-sindrome-post-covid-19-en-pacientes-recuperados-de-neumonia-por-sars-cov-2-mediante-enfoque-completo-de-telemedicina>



17. ANEXOS

ANEXO I CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)

Nombre del estudio: Valoración De La Función Pulmonar En Pacientes Con COVID 19 Leve, Atendidos En Urgencias Del Hospital General De Zona Numero 46

Patrocinador externo (si aplica): No aplica

Lugar y fecha: Hospital General de Zona número 46. "Dr. Bartolomé Reynés Berezaluce", ubicado en Avenida Universidad s/n, Casa Blanca 2A. Sección, 86060 Villahermosa, Tabasco.

Número de registro institucional:

Justificación y objetivo del estudio: Consideramos necesario conocer la función pulmonar de pacientes que padecieron COVID-19 leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona número 46, ya que de resultar alguna afección pulmonar pueda ser dirigido con su médico familiar para su correcta atención ya que son derechohabientes del Hospital General de Zona número 46. OBJETIVO: Conocer la función pulmonar en pacientes que padecieron COVID-19 leve atendidos en el Hospital General de Zona número 46.

Procedimientos: Se contactara al paciente por medio de una llamada telefónica, y se le explicara el proyecto de investigación, así como pedirles su autorización para la participación mediante la firma del consentimiento informado, posteriormente se le realizara una espirometría para evaluar la función pulmonar de los pacientes que enfermaron de COVID 19 leve de enero del 2022 a abril del 2023, en el Hospital General de Zona número 46.

Posibles riesgos y molestias: Ninguno

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Conocimiento de su capacidad pulmonar posterior a enfermar por COVID 19 leve y en caso de resultar con alguna afección pulmonar iniciar el manejo con su médico familiar.
Se entregarán resultados de las espirometría por parte de su médico tratante.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica la unidad.

Participación o retiro: Los datos serán tratados en forma confidencial. Su uso es exclusivo para este estudio.

Privacidad y confidencialidad:

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

- No acepto participar en el estudio.
- Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.
- Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Med. Esp.
Investigador Médico Familiar Responsable: Dr. José Manuel Wood Notario joss.wood@hotmail.com Cel: 9931 77 81 73
Colaboradores: Medico Neumologo Pediatra Dr. José Manuel López Andrade, jose.lopezandrade@outlook.com, Cel: 9932789500
Residente Adriana Frias de la Cruz adrianafrias1983@outlook.com cel. 993367086

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Zona no. 2. Calle Francisco Trujillo Gurría s/n, Colonia Pueblo Nuevo, Cárdenas, Tabasco. CP 86500. Correo electrónico: cei.27.001.20170221@gmail.com

Nombre y firma del participante

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma



ANEXO II

ENCUESTA DE RECOLECCION DE DATOS

DELEGACION ESTATAL EN TABASCO

COORDINACION CLINICA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

RESIDENCIA DE MEDICINA FAMILIAR

ENCUESTA DE RECOLECCION DE DATOS:

Valoración de la Función Pulmonar en pacientes con COVID 19 Leve, atendidos en urgencias del Hospital General de Zona Número 46

Instrucciones: siéntase cómodo en cuanto a la confidencialidad de la siguiente encuesta, los datos que aquí se pongan y las respuestas a cada uno de los reactivos permanecerán de manera anónima, respetando su integridad y sus datos personales. Conteste de manera clara cada una de las preguntas, se llega a tener dudas con toda confianza pregunte al encuestador.

FOLIO: _____

PARTE 1: CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

EDAD _____

GENERO _____

Subraya la respuesta que conteste la pregunta.

1. Nivel de estudio completado:

1. Sabe Leer y escribir
2. Primaria
3. Secundaria
4. Bachillerato
5. Carrera Técnica

2. Estado Civil:

1. Soltera (o)
2. Casada (o)
3. Viuda (o)
4. Divorciada (o)
5. Unión Libre

3. Ocupación

1. Estudiante
2. Trabajador
3. Labores del Hogar
4. Sin trabajo



6. Licenciatura	6. Separada		
7. Posgrado			
4. Con quien vives.	5.- Cuanto tiempo estuvo en aislamiento		
1. Solo	1. 15 días		
2. Con mi pareja	2. 21 días		
3. Con mis papas	3. 28 días		
4. Con mi(s) hijo(s)	4. 35 días		
5. Con mi pareja e hijos			
Otro. Especifique _____			

PARTE 2: COMORBILIDADES

Subraya la respuesta que conteste la pregunta.

Padece alguna enfermedad crónica

- 1.- Diabetes
- 2.- Hipertensión arterial
- 3.- Obesidad
- 4.- Tabaquismo
- 5.- Infección por VIH
- 6.- Otra _____



PARTE 3: SECUELAS PULMONARES POST COVID 19 LEVE

De los siguientes parámetros selecciona, al día de hoy que síntomas perduran

Pulmonar:

- Tos
- Disnea (Dificultado para respirar)
- Fatiga
- Dolor de pecho:
 - Dolor leve: < de 3
 - Dolor moderado: entre 4 y 7
 - Dolor severo: superior a 8



PARTE 4. RESULTADOS E INTERPRETACION DE LA ESPIROMETRIA.

NO.	SEXO	OCCUPACION	CONVIVENCIA	DT2	HAS	OBEESIDAD	TABAQUISMO	VIH	OTRA	CAPACIDAD VITAL FORZADA	VOLUMEN ESPIRATORIO FORZADO EN EL PRIMER SEGUNDO	FEV1/FVC	FLUJO INSPIRATORIO MEDIO	PATRON RESPIRATORIO
1	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	SI	NO	NO	SI	NO	80	80	70	60	NORMAL
2	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
3	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	70	60	54	OBSTRUCTIVO
4	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
5	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
6	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	70	70	70	60	RESTRICTIVO
7	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	SI	70	70	70	60	RESTRICTIVO
8	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
9	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
10	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	SI	NO	SI	NO	NO	NO	80	70	60	55	OBSTRUCTIVO
11	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	SI	NO	NO	NO	NO	80	70	60	55	OBSTRUCTIVO
12	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
13	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	SI	80	80	70	60	NORMAL
14	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	SI	NO	SI	NO	NO	NO	70	70	70	60	RESTRICTIVO
15	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	SI	NO	80	80	70	60	NORMAL
16	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	70	70	70	60	RESTRICTIVO
17	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
18	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	70	60	55	OBSTRUCTIVO
19	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
20	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
21	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	70	60	55	OBSTRUCTIVO
22	FEMENINO	LABORES DEL HOGAR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	SI	80	80	70	60	NORMAL
23	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	70	60	55	OBSTRUCTIVO
24	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
25	FEMENINO	ESTUDIANTE	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	SI	80	80	70	60	NORMAL
26	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	SI	NO	NO	NO	70	70	70	60	RESTRICTIVO
27	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	SI	SI	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
28	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
29	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
30	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	SI	NO	NO	NO	70	70	70	60	RESTRICTIVO
31	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
32	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
33	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
34	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	SI	NO	NO	NO	70	70	70	60	RESTRICTIVO
35	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MIS PAPAS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
36	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	70	60	55	OBSTRUCTIVO
37	MASCULINO	ESTUDIANTE	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
38	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
39	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	SI	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
40	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	SI	NO	80	70	60	55	OBSTRUCTIVO
41	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
42	MASCULINO	SIN TRABAJO	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	SI	NO	NO	NO	70	70	70	60	RESTRICTIVO
43	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
44	FEMENINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
45	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL
46	MASCULINO	TRABAJADOR	CON MI PAREJA E HIJOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	80	80	70	60	NORMAL



ANEXO III

TABLA DE VARIABLES

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CODIFICACION	ESTADISTICA
Edad	Cuantitativa continua	De acuerdo a la RAE es el tiempo de vida del paciente de su nacimiento a la fecha actual. cronológica del individuo	Para fines del estudio se define como el periodo comprendido entre el nacimiento y momento del estudio expresado en años	20 *- 30 años 31 – 40 años 41 – 50 años 51 – 60 años 61 – 65 años	Medidas de tendencia central.
Sexo	Cualitativa Nominal	Característica biológica que permite clasificar a los seres humanos en hombres y mujeres	La variable será examinada mediante la identificación del sexo de nacimiento por medico a cargo	Hombre Mujer	Frecuencia y porcentaje
Nivel de estudio completado	Variable cualitativa politómica ordinal	Es el grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisional o definitivamente incompletos.	Esta variable se encontrará a través de una encuesta de características sociodemográficas	Nivel de instrucción: 1.- Primarios o menos (No sabe leer ni escribir, educación primaria). 2.- Secundarios (Secundario, Bachillerato) 3.- Medio superior (Técnico) 4.- Superior (Licenciatura, especialización, doctorado)-	Frecuencia y porcentaje
Estado civil	Variable cualitativa	Condición de una persona según el	Esta variable se encontrará a	Estado Civil:	Frecuencia y



	politómica nominal	registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto	través de una encuesta de características sociodemográficas	1.- Soltera (o) 2.- Casada (o) 3.- Viuda (o) 4.- Divorciada (o) 5.- Unión Libre 6.- Separada (o)	porcentaje
Ocupación	Variable cualitativa politómica nominal	Clase o tipo de trabajo desarrollado, con especificación del puesto de trabajo desempeñado.	Esta variable se encontrará a través de una encuesta de características sociodemográficas	Ocupación 1.- Estudiante 2.- Trabajador 3.- Labores del Hogar 4.- Sin trabajo	Frecuencia y porcentaje
Personas con las que vive	Variable cualitativa politómica nominal	Personas o grupos de persona, con o sin vínculos familiares; que comparten la misma vivienda y los mismos servicios y mantienen un gasto común para comer. Pueden ocupar toda la vivienda o parte de la misma.	Esta variable se encontrará a través de una encuesta de características sociodemográficas	Con quien vives; 1.- Solo 2.- Con mi pareja 3.- Con mis papas 4.- Con mi(s) hijo(s) 5.- Con mi pareja e hijos 6.- Otro. Especifique _____	Frecuencia y porcentaje
Tiempo de aislamiento	Variable cualitativa politómica ordinal	Se refiere a la separación física de las personas contagiadas de aquellas que están sanas	Esta variable se encontrará a través de una encuesta de características sociodemográficas	Cuanto tiempo estuvo en aislamiento 1.- 15 Días 2.- 21 Días 3.- 28 Días	Medidas de tendencia central.



				4.- 35 Días	
Comorbilidades	Cualitativa nominal	Trastorno o enfermedades adicionales al SARS_cov-2	La variable se tomará del censo SINOLAVE.	1.- Diabetes 2.- Hipertensión arterial 3.- Obesidad 4.- Tabaquismo 5.- Infección por VIH 6.- Otra	Frecuencia y porcentaje
Disnea	Cualitativa Nominal	Ahogo o dificultad en la respiración.	La variable se analizará	1.- Si 2.- No	Frecuencia y porcentaje
Tos	Cualitativa Nominal	Expulsión brusca, violenta y ruidosa del aire contenido en los pulmones producida por la irritación de las vías respiratorias o para mantener el aire de los pulmones limpio de sustancias extrañas.	La variable se analizará	1.- Si 2.- No	Frecuencia y porcentaje
Dolor torácico	Cuantitativa discreta	Molestia o dolor que se origina en el tórax, espacio entre la base del cuello y el diafragma.	La variable se encontrará mediante la escala visual análoga del dolor	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor leve: < de 3 • Dolor moderado: entre 4 y 7 • Dolor severo: superior a 8 	Frecuencia y porcentaje
Capacidad Vital Forzada (FVC)	cuantitativa	Volumen máximo de aire exhalado en una maniobra espiratoria de	La variable se encontrará a través de una	1.- Mayor de 80% 2.- Menor de 80%	Medidas de tendencia central y pruebas de



		esfuerzo máximo, iniciada tras una maniobra de inspiración máxima.	espirometría		asociación
Volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1)	cuantitativa	Corresponde al volumen máximo de aire exhalado en el primer segundo de la maniobra de FVC.	La variable se encontrará a través de una espirometría	1.- Mayor de 80% 2.- Menor de 80%	Medidas de tendencia central y pruebas de asociación
Relación Volumen espiratorio forzado en el primer segundo y Capacidad vital forzada (FEV1/FVC)	Cuantitativa	Indica el porcentaje de volumen total espirado en el primer segundo	La variable se encontrará a través de una espirometría	1.- Mayor de 70% 2.- Menor de 70%	Medidas de tendencia central y pruebas de asociación
Flujo inspiratorio medio (FEF25-75).	cuantitativa	Se define como el flujo medido entre el 25% y el 75% de la maniobra de espiración forzada y el tiempo que tarda en expulsarlo	La variable se encontrará a través de una espirometría	1.- Mayor del 60% 2.- Menor del 60%	Medidas de tendencia central y pruebas de asociación



ANEXO IV

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de Planificación de actividades	Fase de planeación						Fase de ejecución		
	2023	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Búsqueda del título de investigación									
Elaboración de la pregunta de investigación									
Realización del planteamiento del problema									
Marco teórico									
Justificación del estudio									
Consideraciones éticas									
Realización del objetivo general y específico									
Estudio del material y métodos a usar									
Selección de variables									



Realización de criterios de inclusión y exclusión								
Ver los recursos a utilizar								
Finalización del protocolo								
Autorización del protocolo								
Selección de pacientes a estudiar								
Aplicación de cuestionarios sociodemográfico y de comorbilidades y firma de consentimiento informado								
Realización de espirometrías								
Recopilación de datos								
Concentración de la información								
Análisis de datos								
Conclusiones								
Finalización del proyecto								



Presentación tesis final								
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.