



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN GERIATRÍA**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO 16 PONIENTE
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° 251, METEPEC, ESTADO DE MÉXICO**

**HALLAZGOS TÍPICOS EN TOMOGRAFÍA DE TÓRAX EN PACIENTES MAYORES
DE 70 AÑOS CON ENFERMEDAD POR SARS COV 2 SEVERA CONFIRMADA EN
EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 251 EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE
MARZO DEL 2020 A AGOSTO 2020**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN GERIATRÍA

PRESENTA:

BRENDA DANIELA MUÑOZ HERRERA

DIRECTOR DE TESIS: DR. FRANCISCO CÉSAR HERNÁNDEZ COLÍN
ASESOR: DR. JOSÉ DE JESÚS GARDUÑO GARCÍA

Metepec, Estado de México, Octubre 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**HALLAZGOS TÍPICOS EN TOMOGRAFÍA DE TÓRAX EN PACIENTES
MAYORES DE 70 AÑOS CON ENFERMEDAD POR SARS COV 2 SEVERA
CONFIRMADA EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 251 EN EL PERIODO
COMPRENDIDO DE MARZO DEL 2020 A AGOSTO 2020**

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Dr. Francisco César Hernández Colín.

Médico especialista en Medicina Interna y Geriátrica.

Área de adscripción: Servicio de geriatría. Hospital General Regional No 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Teléfono: 7223367305

Correo electrónico: drhdezcggeriatra@outlook.com

INVESTIGADOR ASOCIADO

Dr. José De Jesús Garduño García

Médico especialista en Medicina Interna

Área de adscripción: Servicio de Medicina Interna. Hospital General Regional No 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Teléfono: 7223806238

Correo electrónico: jjgg1977@hotmail.com

TESISTA

Brenda Daniela Muñoz Herrera

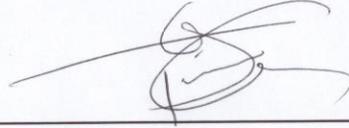
Médico residente de cuarto año de la especialidad de Geriátrica

Área de adscripción: Servicio de geriatría. Hospital General Regional No 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Teléfono: 8717091797

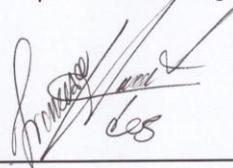
Correo electrónico: Brendad.mherrera@gmail.com

AUTORIZACIÓN DE TESIS



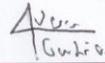
DRA. TANIA GIL CASTAÑEDA

Coordinadora Clínica de Educación e investigación en salud
Adscrita al Hospital General Regional 251



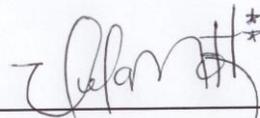
DR. FRANCISCO HERNÁNDEZ COLÍN

Profesor Titular de la Especialidad de Geriátría y Director de tesis
Médico Internista/ Geriátría
Adscrito al Hospital General Regional 251



DR. JOSÉ DE JESÚS GARDUÑO GARCÍA

Investigador asociado
Médico Internista
Adscrito al Hospital General Regional 251



DRA. BRENDA DANIELA MUÑOZ HERRERA

Residente del curso de Especialización en Geriátría
del Hospital General Regional 251
Tesisista



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1503**
H. GRAL. ZONA NUM. 58.

Registro COFEPRIS **17 CI 15 104 037**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 15 CEI 002 2017033**

FECHA Martes, 23 de marzo de 2021

Dr. FRANCISCO CESAR HERNÁNDEZ COLÍN

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **HALLAZGOS TÍPICOS EN TOMOGRAFÍA DE TÓRAX EN PACIENTES MAYORES DE 70 AÑOS CON ENFERMEDAD POR SARS COV 2 SEVERA CONFIRMADA EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 251 EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE MARZO DEL 2020 A AGOSTO 2020** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2021-1503-037

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

GERARDO VARGAS SÁNCHEZ

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1503

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

ÍNDICE

1.	RESUMEN ESTRUCTURADO	6
2.	MARCO TEORICO	8
1.	Antecedentes COVID 19	8
2.	Epidemiología	8
3.	Características del virus	9
4.	Fisiopatología de la enfermedad	10
5.	Cuadro clínico del COVID 19 en el anciano	10
6.	Hallazgos radiológicos en COVID 19	11
7.	Papel de la TAC de tórax en el diagnóstico y tratamiento del COVID 19	12
8.	TAC de pulmón en adulto mayor con diagnóstico de COVID 19	12
3.	JUSTIFICACIÓN	13
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
5.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	16
6.	HIPÓTESIS	17
7.	SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
8.	ASPECTOS ÉTICOS.....	22
9.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	24
10.	RESULTADOS	25
11.	DISCUSIÓN.....	31
12.	CONCLUSIONES	36
13.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	37
14.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
15.	ANEXOS.....	41

1.-RESUMEN ESTRUCTURADO

“Hallazgos típicos en tomografía de tórax en pacientes mayores de 70 años con enfermedad por SARS COV 2 severa confirmada en el hospital general regional 251 en el periodo comprendido de marzo del 2020 a agosto 2020”

Autores: Dr. Francisco Hernández Colín, Médico No Familiar Internista y Geriatra, Dr. José de Jesús Garduño García Médico No Familiar Medicina Interna HGR 251 Metepec, Brenda Daniela Muñoz Herrera Residente de la especialidad de geriatría de UNAM

Referencias de los autores: Dr. Francisco Hernández Colín, Profesor titular de la residencia de geriatría en el instituto mexicano del seguro social HGR 251, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México. Sinodal del consejo mexicano de geriatría. Profesor de práctica clínica de geriatría de la universidad autónoma del estado de México. Dr. José de Jesús Garduño ha publicado en la Revista Europea de Endocrinología, en la revista de la Asociación Americana de Diabetes. Revista de Gerontología de la Universidad de Oxford, en la revista Internacional de Endocrinología, en la revista clínica de Endocrinología y Metabolismo de la Universidad de Oxford, en la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, entre otras revistas digitales de metabolismo, endocrinología y gerontología.

Introducción: La enfermedad por SARS COV 2 se ha convertido en un problema de salud pública, que según las estadísticas, la población mayor de 70 años ha sido el grupo poblacional más afectado no solo por el mayor porcentaje, sino por las características clínicas de mayor severidad así como mayor mortalidad reportada. El estudio de la enfermedad por COVID 19 ha intentado comprenderse desde distintos métodos diagnósticos. Desde inicios de la pandemia por esta enfermedad, se han realizado en pacientes con diagnóstico confirmado de neumonía por SARS COV 2 y en todos ellos se encontraron hallazgos anormales en la tomografía de tórax simple volviéndolo en uno de los auxiliares diagnósticos con mayor aplicación debido a su especificidad y sensibilidad para este tipo de neumonía.

Objetivo: Determinar los hallazgos típicos en tomografía de tórax simple en los pacientes mayores de 70 años con diagnostico confirmado de neumonía por SARS COV 2 severa para de estar forma llegar a un diagnóstico y tratamiento temprano y repercutir en la mortalidad.

Material y métodos: Se trata de un estudio observacional, transversal, retrolectivo.

Se realizó revisión y recolección de datos desde expedientes físicos y electrónicos para revisión de tomografías de tórax, donde se analizaron las características de las mismas en relación a clasificación tomográfica de CORADS y de esta forma se determinó si

existen hallazgos característicos de en pacientes mayores de 70 años con diagnostico confirmado de neumonía severa por SARS COV 2 por PCR hospitalizados en el HGR 251 en área de aislamiento respiratorio.

Recursos e infraestructura: fueron necesarios recursos humanos considerando al autor principal, el tesista y revisores, recursos financieros que fueron cubiertos por los investigadores a cargo. La infraestructura será el Hospital General Regional No. 251 del Instituto mexicano del seguro social.

Experiencia del grupo: Dr. Francisco Hernández Colín, Profesor titular de la residencia de geriatría en el instituto mexicano del seguro social HGR 251, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México. Sinodal del consejo mexicano de geriatría. Profesor de práctica clínica de geriatría de la universidad autónoma del estado de México. Dr. José de Jesús Garduño García cuenta con especialidad en medicina interna y endocrinología por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Doctorado en Ciencias de la Salud por la Universidad Autónoma del Estado de México, asesor de tesis de Maestría y Doctorado.

2.- MARCO TEORICO

El estudio de la enfermedad por COVID 19 ha intentado comprenderse desde distintos métodos diagnósticos. No obstante para comprender cada uno de ellos, primeramente será necesario definir algunos conceptos claves en el tema de estudio. Entre los cuales definiremos los antecedentes de la enfermedad por COVID 19 su epidemiología, así como el cuadro clínico hasta ahora descrito y la importancia de la TAC de tórax para el diagnóstico.

Antecedentes COVID 2019

En Diciembre del 2019 se presentaron en Wuhan, provincia de Hubei, China, los 4 casos iniciales de pacientes con datos clínicos compatibles con neumonía severa, con características como fiebre, tos y disnea, el factor relacionado en estos primeros casos fue un mercado mayorista de mariscos y pescados. Unos días después, el virus causante de esta neumonía atípica fue identificado como un nuevo coronavirus, nombrado temporalmente como 2019-novel CoV, posteriormente el 11 de Febrero del 2020, la organización mundial de la salud (OMS) anunció el nombre de enfermedad causada por tal: enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Finalmente el Comité internacional de taxonomía lo nombro como síndrome respiratorio agudo severo coronavirus -2 (SARS-CoV-2) (1)

El virus se logró extender por todo el mundo afectando severamente a los sistemas de salud de todas las regiones con un crecimiento exponencial con reporte mundial de millones de casos, la mayor parte de ellos con infección activa así como un índice de letalidad cambiante de acuerdo a las características de cada población. (2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el SARS-CoV-2 como una emergencia de salud pública de interés internacional el 30 de enero de 2020 y como una pandemia controlable el 11 de marzo de 2020. (3)

Epidemiología

Desde que se lograron identificar los primeros casos notificados por SARS CoV2 en China, las cifras fueron aumentando de forma exponencial. A Noviembre del 2020, el número total de casos a nivel mundial es de 48 millones, con aproximadamente 1.22 millones de muertes. En el caso de México hasta la misma fecha se han reportado 938 000 casos con 92593 muertes. (4)

Los informes de los múltiples países ha reportado que los adultos y ancianos son el grupo poblacional más afectados por esta enfermedad, con un ligero predominio del género masculino. En algunos estudios se encontró que ser adulto de la tercera edad aumenta sustancialmente la tasa de letalidad. La presencia de comorbilidades como la diabetes, trastornos cardiovasculares o respiratorios aumenta la severidad de la enfermedad y complica su manejo. (5)

En cuanto a la tasa de mortalidad, esta se ve influenciada por circunstancias demografías, sociales y epidemiológicas de cada país. El informe de la Organización Mundial de la Salud del 28 de febrero de 2020, realizado a partir de 55.924 casos confirmados en China, mostró una tasa de mortalidad del 14,8% de los pacientes mayores de 80 años y del 8% de los de 70-79 años, frente a tasas inferiores al 0,5% en los menores de 50 años. (6) Aunque no se tenga una mortalidad específica, lo que se tiene bien establecido es que la edad si es un factor independiente de mortalidad.

Características del virus

4 coronavirus son endémicos en humanos: HKU1, NL63, 229E y OC43, los cuales producen enfermedades en el tracto respiratorio, intestino, hígado y sistema nervioso central. Su nombre proviene de la palabra corona debido a su apariencia bajo el microscopio otorgada por las proyecciones de glicoproteínas en forma de picos en su superficie que simulan la corona solar.

Los coronavirus pertenecen a la subfamilia de Ortho coronavirus bajo la familia de Coronaviridae y al catálogo de Nidovirales. Esta subfamilia comprende cuatro tipos, Alfa-coronavirus (α), Beta-coronavirus (β), Gamma-coronavirus (γ) y Delta-coronavirus (δ). Los atributos α y β tienden a infectar a los mamíferos y contienen siete especies de coronavirus que causan enfermedades en los seres humanos, incluidos HCoV-OC43, HCoV-229E, SARS-CoV, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, MERS-CoV y SARS-CoV-2 (2019-nCoV), mientras que los atributos γ y δ infectan principalmente a las aves. El 2019-nCoV, con una estructura del genoma típica del coronavirus, es una partícula de virus de ARN monocatenario positiva encapsulada en un diámetro de aproximadamente 60 a 140 nm y un tamaño de 30 kb. (7)

El genoma del virus codifica varias proteínas estructurales y no estructurales, las primeras son las responsables de causar la infección del huésped, la fusión de las membranas y lograr el ensamblaje viral y a su vez la morfogénesis y la liberación de

las partículas virales. Las proteínas no estructurales facilitan la replicación viral y transcripción.

Existen cuatro proteínas estructurales principales, las cuales son la glicoproteína de superficie de la espiga (S), la glicoproteína de membrana (M), la proteína de la nucleocápside (N), la envoltura (E). Las proteínas M y E son necesarias para la morfogénesis, el ensamblaje y la gemación del virus, mientras que la glicoproteína S es una proteína viral de fusión que comprende dos subunidades S1 y S2. La subunidad S1, que comparte una identidad de secuencia del 70% con los CoV similares al SARS de murciélago y el SARS-CoV humano, comprende el péptido señal, el dominio N-terminal NTD y el dominio de unión al receptor. La subunidad S2 que comparte una identidad de secuencia del 99% con los CoV similares al SARS de murciélago y el SARS-CoV humano comprende dos regiones de repetición de heptada conocidas como HR-N y HR-C, que forman las estructuras de espirales enrolladas rodeadas por el ectodominio de la proteína. (8)

Fisiopatología de la enfermedad

Al comienzo de la infección, el SARS-CoV-2 se dirige a las células, como las células epiteliales nasales y bronquiales y los neumocitos, a través de la proteína S que se une al receptor enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2). La serina proteasa transmembrana de tipo 2 (TMPRSS2), presente en la célula huésped, promueve la captación viral al escindir ACE2 y activar la proteína SARS-CoV-2 S, que media la entrada del coronavirus en las células huésped. ACE2 y TMPRSS2 se expresan en las células diana del hospedador, particularmente en las células epiteliales alveolares de tipo II, además cuando el virus infecta mata las células de los linfocitos T, se compromete la integridad de la barrera epitelial endotelial lo cual acentúa la respuesta inflamatoria y desencadena una afluencia de monocitos y neutrófilos. En caso de gravedad se produce una activación fulminante de la coagulación y el consumo de los factores de coagulación. (9)

Cuadro clínico del COVID 19 en el anciano

Según los estudios tanto los pacientes con enfermedades subyacentes como el de los pacientes graves aumentaron con el envejecimiento. El tiempo medio desde el contacto hasta el inicio de la enfermedad fue de 7.4 días, el tiempo desde el inicio de la enfermedad hasta la visita al hospital fue de 3.6 días. (6)

La fiebre se posicionó como el síntoma más frecuente, seguido por la tos, con un porcentaje reportado de 83.6% y 62.7% respectivamente, por debajo de estos dos la disnea en un 25.5% y fatiga 19.9% con producción de esputo en 17.7%, opresión torácica en 15.3%, diarrea en un 13 %, anorexia 8.4% y mialgias 4.6%. (10)

Hallazgos radiológicos en COVID 19

Actualmente, la radiografía simple de tórax continua siendo el auxiliar de imagen de primera línea para identificación de infecciones pulmonares debido a ser un estudio de bajo costo, de fácil acceso y se ha considerado un estándar de referencia. Sin embargo, para el caso de la infección por SARS COV 2, la tomografía simple de tórax ha reportado mayor sensibilidad y especificidad que la radiografía simple de tórax y es particularmente importante para el diagnóstico temprano en pacientes con radiografía de tórax negativa con alta sospecha clínica de COVID-19. (11)

Los hallazgos principalmente reportados en los distintos trabajos y revisiones son: afectación en vidrio despulido o deslustrado ya sea de forma aislada o acompañado de consolidaciones pulmonares es el hallazgo más común encontrado. Otros hallazgos reportados son engrosamiento septal interlobulillar, las bronquiectasias, engrosamiento pleural, el patrón en empedrado, el predominio de la afectación bilateral de lóbulos inferiores y la localización periférica y posterior.(12)

Se ha observado que las lesiones pulmonares se detectan en los estudios de la tomografía desde incluso antes de la aparición de los síntomas hasta el día 14 después de la aparición los mismos, con una media de 4 días desde el inicio. (13)

Existen diferentes clasificaciones de la enfermedad, dentro de las más importantes en la relación entre la severidad, el tiempo de evolución y su relación con la Tomografía de tórax. Una de las que analiza mejor esta asociación es la realizada por Jin et al. El cual lo dividían en 5 estadios esto relación al tiempo de evolución: ultratemprano, temprano, progresión rápida, consolidación y disipación. En el primer estadio o ultratemprano, comprendía la primera y la segunda semana tras la exposición, los pacientes estaban asintomáticos, y en la TAC de tórax lo más frecuente era observar las Opacidades en vidrio deslustrado únicas o múltiples, consolidaciones parcheadas, nódulos pulmonares rodeados por vidrio deslustrado y broncograma aéreo. El segundo estadio o temprano, correspondiente al primer y segundo día tras la aparición de síntomas, se caracterizaba por las opacidades en vidrio deslustrado únicas o múltiples en combinación con engrosamiento de los septos interlobulillares constituyendo un patrón en empedrado. En el tercer estadio o

de progresión rápida, entre los días 3-7 desde la aparición de síntomas, se observaban consolidaciones confluentes de gran tamaño con broncograma aéreo. El cuarto estadio de consolidación corresponde con la segunda semana del período sintomático, en el que se produce una reducción de tamaño y densidad de las consolidaciones pulmonares. Por último, en el quinto estadio o de disipación, de 2 a 3 semanas desde el comienzo clínico, las opacidades pulmonares se muestran más parcheadas y aparece engrosamiento de paredes bronquiales y patrón reticular por engrosamiento de septos intra e interlobulillares. (14)

Papel de la tomografía de tórax en el diagnóstico y tratamiento del COVID 19

Si bien es cierto que la prueba de referencia para el diagnóstico de la enfermedad por SARS COV 2 es la técnica de reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR) en la mayoría de los centros hospitalarios y hablando específicamente en el nuestro el resultado de la misma está disponible entre 7 a 14 días, aunado a esto se ha identificado una alta frecuencia de falsos negativos que dependiendo de los factores asociados, principalmente a la toma y transporte de la muestra, pueden variar entre un 38 a 66% lo cual causa problemas para el diagnóstico temprano o certero y tendrá repercusiones en el paciente así como a la población expuesta al mismo. (15)

Basado en la experiencia reportada de la variabilidad de falsos negativos así como en el tiempo de reporte de resultados, la tomografía de tórax asume un rol importante para coadyuvar al diagnóstico precoz y así como para evaluar la extensión y grado de afectación pulmonar en los pacientes infectados. (16). Se publicó una revisión sistemática y metaanálisis de 16 estudios de evaluación diagnóstica de la TAC de tórax para detección de COVID-19, reportándose que la sensibilidad agrupada fue del 92% (IC 95%: 86 - 96%) y se concluyó que es un método rápido, y efectivo para reconocer de forma temprana incluso antes de algunos síntomas, los casos sospechosos sobre todo en un medio de alta carga de enfermedad.

TAC de pulmón en adulto mayor con diagnóstico de COVID 19

Son pocos los estudios que se han encargado de caracterizar los hallazgos esperados en las tomografía de tórax en los pacientes adultos mayores, específicamente en aquellos de 70 años y más, los más comúnmente reportados fueron opacidades en vidrio esmerilado o deslustrado, consolidaciones con afectación de múltiples lóbulos, en una distribución bilateral, con tendencia a afectación periférica pero también con afección central en menor presentación. (17)

3.- JUSTIFICACIÓN

La enfermedad por SARS COV 2 se ha convertido en un problema de salud pública, que según las estadísticas, la población mayor de 70 años ha sido el grupo poblacional más afectado no solo por el mayor porcentaje, sino por las características clínicas de mayor severidad así como mayor mortalidad reportada. (18)

El estudio de la enfermedad por COVID 19 ha intentado comprenderse desde distintos métodos diagnósticos. Desde inicios de la pandemia por esta enfermedad, se han realizado en pacientes con diagnóstico confirmado de neumonía por SARS COV 2 y en todos ellos se encontraron hallazgos anormales en la tomografía de tórax simple volviéndolo en uno de los auxiliares diagnósticos con mayor aplicación debido a su especificidad y sensibilidad para este tipo de neumonía. (19)

En el siguiente estudio, se realizó un análisis retrospectivo, donde se analizaron las características imagenológicas de las tomografías de tórax simple en los pacientes de mayores de 70 años con diagnóstico confirmado y datos de severidad por prueba PCR positiva comparándolo con los pacientes menores de 70 años para determinar las características comunes así como determinar si existen diferencias entre ambos grupos estudiados en nuestro hospital.

La finalidad de dicha caracterización es determinar un patrón de tomografía de tórax característico de nuestro grupo poblacional ante la infección por SARS COV 2 para lograrse la identificación y diagnóstico temprano de la misma e iniciarse un manejo adecuado incluyendo un tratamiento farmacológico que reduzca la progresión a etapas avanzadas de la enfermedad y de esta forma tener un impacto en la mortalidad de los pacientes adultos mayores. (20)

4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad por coronavirus aún nos está revelando múltiples datos acerca de su presentación, sin embargo hasta el momento se tienen patrones de presentación determinados. Aproximadamente por cada 1000 personas menores de 50 años con infección por COVID 19 morirá 1, para el grupo poblacional de 50 y 60 años morirán alrededor de 5 personas, sin embargo esta mortalidad aumenta abruptamente en personas de setenta o más años ya que según las últimas estadísticas morirán alrededor de 116 por cada 1000 personas infectadas.

Desde que se declaró iniciada la pandemia por SARS COV 2 las tendencias de mortalidad reportadas por grupos de edad han sido claras, los estudios han revelado que la edad es, de forma claramente establecida, el predictor más fuerte de riesgo de muerte en una persona infectada por coronavirus , esto último asociado a mayor presentación de enfermedades crónico degenerativas, principalmente diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica, obesidad y enfermedades cardiovasculares así como a las alteraciones en el sistema inmunológico, denominado como inmunosenescencia presente en los adultos mayores, dichos factores tienen participación en la directa o indirecta en la fisiopatología de la enfermedad.

Los países con tasas más altas de comorbilidades como diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica, obesidad y enfermedades cardiovasculares tienen presentación más severa así como tasas de mortalidad más elevadas por infección por SARS COV 2, en nuestro caso México se encuentra en los primeros lugares de dichas patologías lo cual nos hace un país con mayor susceptibilidad.

El Instituto Mexicano del Seguro Social es uno de los organismos principales que presta servicio de salud a la mayoría de la población mexicana, y ante la pandemia por neumonía por COVID 19 es la institución que está atendiendo a la mayoría de los casos por sospecha y por diagnóstico confirmado de dicha neumonía. Por la naturaleza del tratamiento requerido y en cuanto a recursos materiales y humanos, continua involucrando un gasto importante para los servicios de salud pública en México y ante la pandemia presentada se vieron superados dichos recursos destinados al sector salud.

Conocer los patrones tomográficos típicos en los pacientes adultos mayores de 70 años con prueba PCR positiva nos ayuda a lograr la identificación y establecimiento más temprano del diagnóstico de neumonía por virus SARS COV 2 lo que nos permitirá iniciar un tratamiento optimizado y dirigido a los pacientes para evitar

progresión a cuadro clínico severo y de esta forma influir directamente en la mortalidad de la enfermedad en la población geriátrica.

Pregunta de investigación

¿Existen hallazgos típicos en tomografía de tórax simple en pacientes mayores de 70 años con diagnóstico confirmado de neumonía severa por SARS COV 2 en el periodo de marzo del 2020 a agosto 2020?

5.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL

Determinar los hallazgos típicos en tomografía de tórax simple en los pacientes mayores de 70 años con diagnóstico confirmado de neumonía severa por SARS COV 2 para de esta forma llegar a un diagnóstico y tratamiento temprano y repercutir en la mortalidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Hacer una descripción detallada de las tomografías de tórax en pacientes mayores de 70 años con diagnóstico SARS COV 2 por PCR confirmado.
- Identificar los patrones tomográficos en pacientes mayores de 70 años con diagnóstico confirmado de SARS COV 2 por PCR en relación al cuadro clínico característico.
- Determinar si existe relación en los cambios encontrados en la Tomografía de tórax con el grado de severidad clínica de la enfermedad.

6.- HIPÓTESIS

H1: Existen hallazgos típicos en las tomografías de tórax en pacientes mayores de 70 años con diagnóstico SARS COV 2 por PCR confirmado.

H0: No existen hallazgos típicos en las tomografías de tórax en pacientes mayores de 70 años con diagnóstico SARS COV 2 por PCR confirmado.

7.- SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó el estudio en el municipio de Metepec, estado de México, en el Hospital General Regional # 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social, el cual se encarga de la atención de tercer nivel hospitalaria.

II. DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO:

- A) Por el control de la maniobra experimental por el investigador: observacional.
- B) Por la captación de información: retrolectivo.
- C) Por la medición del fenómeno en tiempo: transversal.
- D) Por la presencia de un grupo control: estudio descriptivo.
- E) De acuerdo con la direccionalidad: retrospectivo.
- F) Por la ceguedad en la aplicación y evaluación de las maniobras: abierto.

III. GRUPOS DE ESTUDIO:

- A) Características del grupo de estudio: Pacientes mayores de 70 años con enfermedad por SARS COV 2 confirmada por PCR con criterios de enfermedad moderada a severa hospitalizados en área de aislamiento respiratorio en el Hospital General Regional 251 del IMSS, Estado de México.
- B) Criterios de inclusión:
 - a. Pacientes mayores de 70 años de edad que tengan diagnóstico confirmado por PCR.
 - b. Pacientes que cuenten con cuadro clínico por enfermedad por SARS COV 2 con TAC de tórax con reporte de severidad de moderada a severa.
 - c. Que acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.
- C) Criterios de exclusión:
 - a. Que no tengan prueba confirmatoria de SARS COV 2 por PCR.
 - b. Que cuenten con Tac de tórax con reporte de enfermedad por SARS COV 2 grado leve.

IV. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se conformó un grupo de 152 pacientes mayores de 70 años que fueron hospitalizados en área de aislamiento respiratorio con diagnóstico de Infección por Coronavirus, COVID-19, en el Hospital General Regional 251 del IMSS, Metepec, Estado de México durante el periodo de marzo a Agosto de 2020.

V. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES:

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Nivel de medición	Item
Sexo	Condición física que diferencia a mujeres de hombres.	Información recabada en el apartado de datos personales	Cualitativa nominal	-Hombres -Mujeres	Historia clínica
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.	Información recabada de los años cumplidos en el apartado de datos personales	Cuantitativa discreta	Años cumplidos	Historia clínica
Prueba PCR para SARS-CoV-2.	Prueba de diagnóstico que permite detectar un fragmento del material genético o de un patógeno. Determina si una persona está infectada o no con coronavirus.	Si, tras el análisis en un laboratorio de microbiología de una muestra respiratoria de una persona sospechosa de estar infectada, la prueba detecta ARN del virus, el resultado es positivo y se confirma que esa persona está infectada por el SARS-CoV-2. Si la técnica de PCR no detecta el material genético del virus, la persona no estaría infectada.	Cualitativa dicotómica	Positiva Negativa	Historia clínica y laboratorios
Diabetes	Enfermedad crónica en la que el páncreas no produce suficiente insulina o el	□ 126 mg/dl de glucosa en ayuno obtenida por una muestra de sangre.	Cualitativa nominal dicotómica	-Presenta diabetes -No presenta diabetes	Historia clínica y laboratorios

	organismo no usa adecuadamente esa insulina, causando una hiperglucemia.				
Presión sistólica	Valor máximo de la presión durante la sístole	La medición se realiza colocando un estetoscopio y esfigomanómetro en el brazo izquierdo del paciente, para el diagnóstico de hipertensión la medida se toma en ambos brazos y en 2 ocasiones	Cualitativa dicotómica	Valor sostenido igual o por arriba de 140 mmHg en más de dos mediciones	Historia clínica
Presión diastólica	Valor mínimo de presión durante la diástole.	La medición se realiza colocando un estetoscopio y esfigomanómetro en el brazo izquierdo del paciente, para el diagnóstico de hipertensión la medida se toma en ambos brazos y en 2 ocasiones	Cualitativa dicotómica	Valor sostenido igual o por arriba de 90 mmHg en más de dos mediciones	Historia clínica
Hallazgos en Tomografía de tórax	Clasificación de CORADS	Clasificación CORDS	Cualitativa		Programa de registro de computadora.
Días de hospitalización	Valor de los días durante hospitalización registrados	Días de hospitalización desde ingreso a área de asilamiento respiratorio	Cuantitativa continua	Días finales	Historia clínica

VI. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Previa autorización del Comité Local de Investigación y Ética en Salud, se realizó el presente estudio en el Hospital General Regional 251 se incluyó a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión que fueron atendidos en el área de aislamiento respiratorio en el periodo de Marzo a Agosto del 2020. Se anexa (Anexo 1) Carta de Dispensa para no utilización de formato de Consentimiento informado debido a que se trató de estudio sin riesgo.

Se identificaron y posteriormente se realizó una lista de los pacientes mayores de 70 años que fueron hospitalizados en el área de aislamiento respiratorio en el periodo de Marzo a Agosto del 2020 con diagnóstico confirmado con prueba PCR positiva para enfermedad por SARS COV 2 de acuerdo a registros en servicio de epidemiología del hospital, se realizó la recolección de características de pacientes como lo son antecedentes y estudios de laboratorio obtenidos de expedientes físicos y programas en sistema electrónico SIOC. Posteriormente se observaron las tomografías axiales computarizadas de los participantes y se interpretaron imagenológicamente, buscando hallazgos característicos, tomando en cuenta la clasificación de CORADS se seleccionaron a aquellos con grado de severidad. Una vez obtenidos los datos antes mencionados se realizaron análisis estadísticos para determinar si existían hallazgos típicos en tomografía de tórax de los pacientes seleccionados después de los anteriores procedimientos.

La información fue recabada por la tesista en las instalaciones del Hospital General Regional 251 en sistema electrónico SIOC, Xerox y Pasteur de laboratorios.

VII. ANÁLISIS DE DATOS:

Se realizó una base de datos para la captura de la Información. Las variables cuantitativas fueron expresadas en media y desviación estándar. Las variables cualitativas fueron expresadas en porcentaje. La relación entre las variables cuantitativas continuas fueron estudiadas mediante t de student. Las variables cualitativas fueron comparadas con prueba exacta de Fisher. Los análisis se realizaron en el Programa SPSS.

8.- ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo de investigación, fue sometido a evaluación y aceptación por el comité de ética en investigación y hasta ser aceptado se inició con su realización. Este estudio pretende contribuir a la investigación de la enfermedad por SARS COV2 para lograrse una caracterización temprana imagenológica e iniciar un manejo temprano.

Se procedió de acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, capítulo 6to. Se presentó al Comité de Ética del HGR-251 del IMSS Metepec, Estado de México.

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, el riesgo de este proyecto corresponde a un estudio **sin riesgo**.

El presente protocolo de investigación contribuye al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos, vinculo de causas de enfermedad, la práctica médica y estructura social, a la prevención y control de los problemas de salud.

En todos los casos los cuestionarios fueron recolectados y conservados de acuerdo con los lineamientos institucionales, con estricta privacidad de información. Conservando los principios básicos para poder satisfacer conceptos morales, éticos y legales establecidos en el código de Núremberg 1947, ley general de salud y la declaración de Helsinki en su última enmienda.

Debido a que la propuesta de investigación, corresponde a un estudio sin riesgo y ya que es una investigación de carácter retrolectivo, se solicitó dispensa para la no utilización de la carta de consentimiento informado, en el entendido de la obligación de resguardar la confidencialidad de los datos personales y médicos obtenidos del expediente clínico de los potenciales participantes, así como también reiterando el compromiso de solo obtener exclusivamente la información necesaria para esta investigación que será utilizada en el protocolo de investigación.

El participar en este estudio no generará ningún beneficio económico para los participantes, sin embargo; la intención del presente estudio es generar información científica útil y aplicable en la atención en salud.

Tomando en cuenta que la información fue obtenida por un método que no implica riesgo alguno a la integridad del participante ni a su salud, los beneficios si bien no son claros a corto plazo tendrán impacto favorable a la población derechohabiente, siguiendo los principios éticos relevantes de la ética que son respeto por las personas, justicia, principio de beneficencia y no maleficencia, descritos en el informe Belmont 1979.

Los datos de los participantes que fueron incluidos en el estudio serán mantenidos en total confidencialidad. A cada participante se le asignó un número con el cual será identificado cada cuestionario. Los datos completos solo estarán disponibles para a los investigadores responsables del protocolo, quienes manifiestan su obligación de no revelar la identidad de los participantes, durante la realización del estudio e incluso durante la divulgación de los resultados.

Se realizó selección de los pacientes de una población que estuvo en hospitalización en el periodo de marzo del 2020 a agosto 2020 y cumplieron con los criterios de inclusión, quienes serán seleccionados con equidad, justicia y sin discriminación. Se consideró como grupo vulnerable por la edad sin embargo se explicó de manera detallada el objetivo del estudio procurando mantener los principios intactos y sin generar manipulación y coerción.

Los beneficios de este estudio tienen un carácter estrictamente científico y en ningún momento se persiguen beneficios lucrativos para ninguno de los participantes.

Como la obtención de información fue a través de recolección de información de datos desde expedientes físicos y electrónicos, el cual es un método no invasivo no tiene implicaciones de bioseguridad, que pongan en riesgo la salud o la integridad física del personal de salud, o las y los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, o afecte al medio ambiente, evitando todo sufrimiento o daño innecesario físico o mental como lo dicta el código de Núremberg 1947.

Los recursos necesarios fueron cubiertos por el tesista, de requerirse algunos adicionales se gestionaron en la estancia correspondiente.

La publicación de los resultados será de carácter interno y/o en revistas científicas que estará disponible para consulta por personal del área médica.

Los investigadores declaran ningún conflicto de interés para la realización de este estudio.

9.- RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos.

Autores y tesista.

- Investigador principal: Dr. Francisco Hernández Colín. Médico Especialista en Medicina interna/Geriatria. Médico adscrito al servicio de Geriatria del Hospital General Regional 251. Se encargó de dirigir y evaluar la aplicación y resultados finales de este trabajo de investigación, también fue responsable de evaluación y corrección del documento final.
- Investigador asociado: Dr. José de Jesús Garduño García. Médico especialista en Medicina Interna. Adscrito al servicio de medicina interna en el Hospital General Regional 251 Metepec. Fue el responsable del asesorar la metodología, dirigió el protocolo y fue el responsable de evaluación y corrección de este trabajo de investigación.
- Tesista: Brenda Daniela Muñoz Herrera. Residente de cuarto año de la especialidad de Geriatria en el Hospital General Regional #251. Fue la encargada de realizar la recolección de datos del grupo de estudio para posterior realizar la base de datos de acuerdo a los datos obtenidos en los expedientes electrónicos de los pacientes y de los programas donde se reportaron los estudios de imagen y laboratorio.

Recursos físicos.

- Hospital General Regional No.251.
- Área de asilamiento respiratorio.
- Materiales: Impresiones, computadora, programas de visualización de estudios de imagen, teléfono, materiales de papelería.

Financiamiento

- Fue cubierto por los investigadores y tesista a cargo.

Material	Costo
1 paquetes de 500 hojas	\$200
Impresiones	\$500
1 paquete de 10 bolígrafos	\$100
Total	\$800

Factibilidad

La realización de este proyecto fue factible ya que se requirió una inversión de recursos financieros pequeña y al alcance de los investigadores y la institución.

10.- RESULTADOS

Un total de 152 pacientes mayores de 70 años neumonía por el virus de SARS COV 2 confirmada por PCR fueron admitidos en el hospital general regional 251 en el periodo comprendido de marzo del 2020 a agosto 2020 fueron inscritos retrospectivamente en nuestro estudio.

Las características clínicas los pacientes se resumen en la tabla 1. En el grupo completo, la edad media fue de 76.71 años (DE 5.1; rango 70-91) y hubo la siguiente distribución de acuerdo a género (82 [53.9%] mujeres y 70 [46.1%] hombres). De acuerdo a pruebas PCR para detección de COVID el número total 125 (100%) fueron positivas. Al análisis de las comorbilidades presentadas por el grupo estudiado se encuentra hipertensión arterial sistémica (100 [65.8%]), Diabetes tipo 2 (69[45.4%]), Obesidad (25 [16.4%], Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (42[27.6%]).

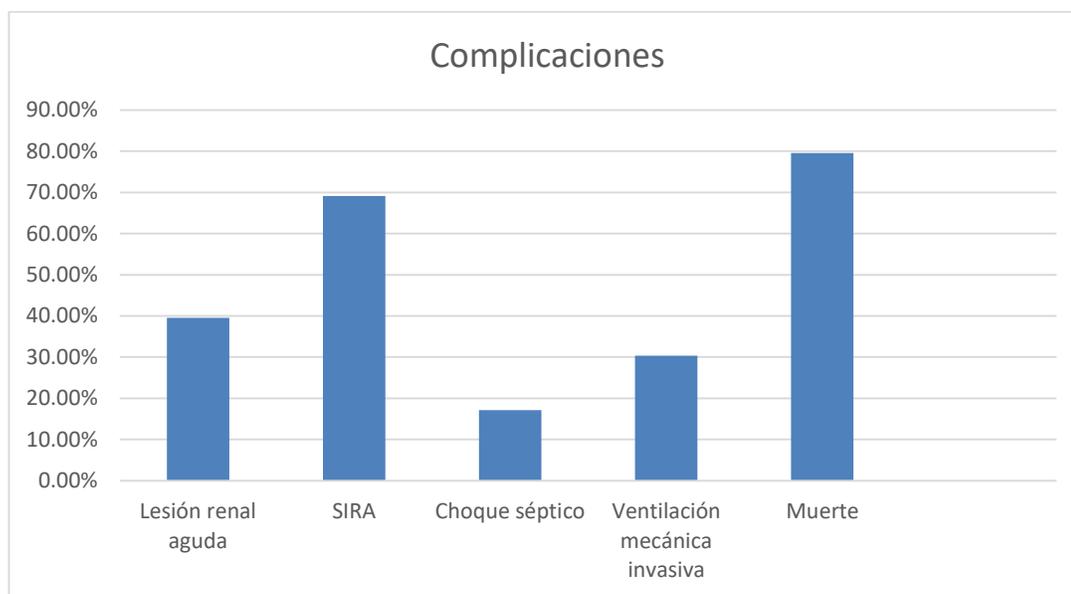
TABLA 1. Características clínicas de pacientes con neumonía COVID-19

Variable	Resultado
Numero	152 participantes
Sexo	
Mujeres	82 (53.9%)
Hombres	70 (46.1%)
Edad	76.71 (RIC 70-91) años
Prueba PCR positivas	152 (100%)
Comorbilidades	
Hipertensión arterial sistémica	100 (65.8%)
Diabetes Tipo 2	69 (45.4%)
Obesidad	25 (16.4%)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	42 (27.6%)
Complicaciones	
Sí	122 (80.3%)
No	30 (19.7%)
Apariencia de TAC	
Anormal o atípica	152 (100%)
Grado de afectación	
Leve	22 (14.5%)
Moderada	55(36.2%)
Severa	75 (49.3%)
CORADS	
3A	8 (5.3%)
3B	4 (2.6%)
4A	9 (5.9%)
4B	14 (9.2%)

4C	4 (2.6%)
5A	6 /4.0%
5B	47 (30.9%)
5C	60 (39.5%)
Días de estancia intrahospitalaria	12.7 (RIC 1-40) días
Estado al egreso	
Alta por mejoría	29 (19.1%)
Muerte	120 (78.9%)
Alta voluntaria	3 (2.0%)

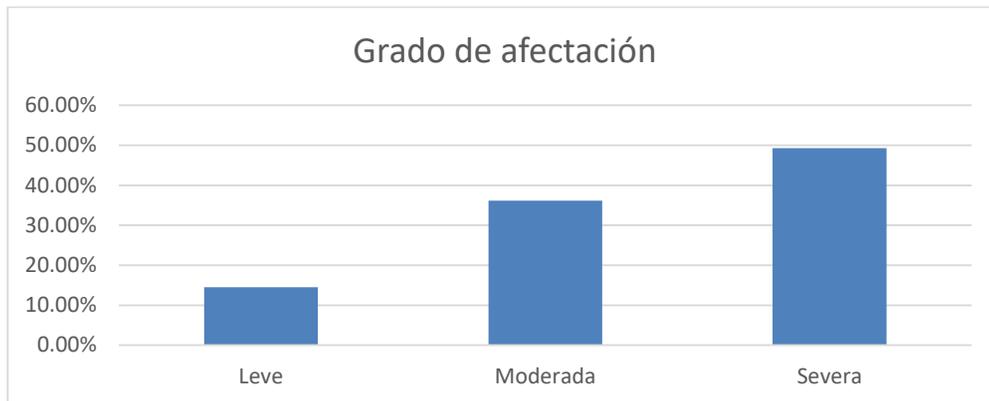
Las complicaciones en el grupo de estudio fueron presentadas en 122 (80.3%) pacientes, de las cuales las principales fueron lesión renal aguda (60[39.5%]), SIRA (105[69.1%]), choque séptico (26[17.1%]), ventilación mecánica invasiva (46[30.3%]), muerte (121[79.6%]). (Figura 1.)

Figura 1. Complicaciones principales presentadas



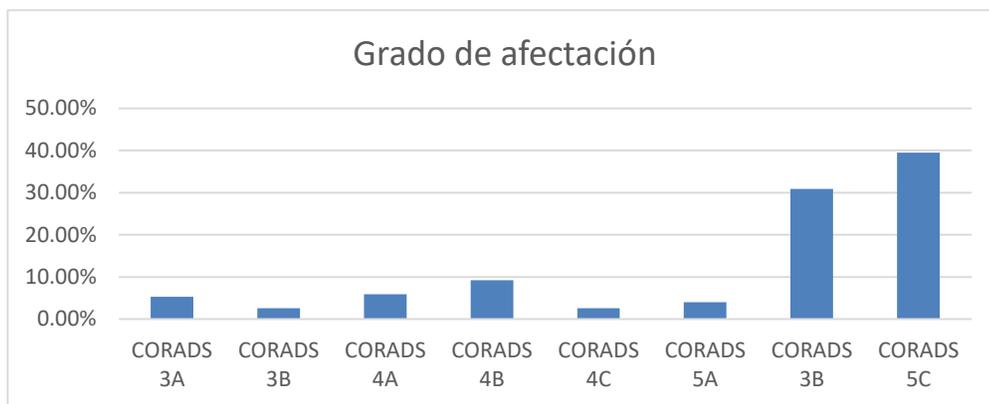
Todos los pacientes tenían características anormales en las imágenes de tomografía de tórax. Con diferentes grados de afectación, leve (22[14.5%]), moderada (55[36.2%]), severa (75[49.3%]). (Figura 2.)

Figura 2. Grado de afectación tomográfica



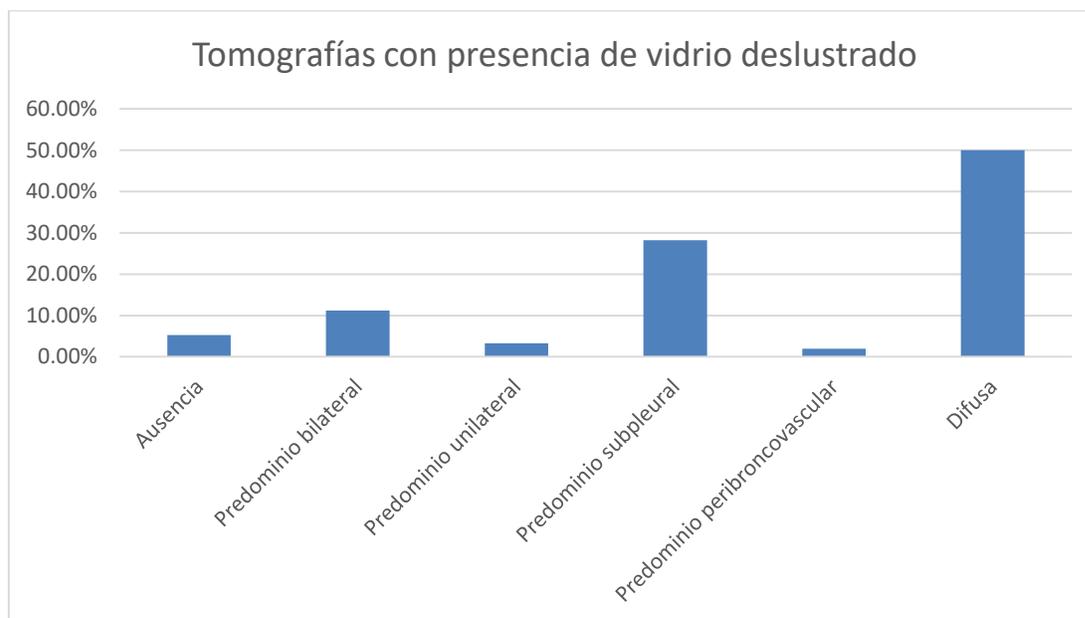
El reporte tomográfico de los 152 pacientes, de acuerdo a la clasificación de CORADS, se reportaron CORADS 3A (8[5.3%]), CORADS 3B (4[2.6%]), CORADS 4A (9[5.9%]), CORADS 4B (14[9.2%]), CORADS 4C (4[2.6%]), CORADS 5A (6[4.0%]), CORADS 5B (47[30.9%]), CORADS 5C (60[39.5%]). (Figura 3)

Figura 3. Reportes tomográficos de acuerdo a clasificación CORADS



Los principales hallazgos en las tomografías de tórax revisadas se clasificaron de acuerdo a los patrones más comunes, de los cuales se encontró la presencia de vidrio deslustrado 144 (94.7%), con una sub clasificación de acuerdo a de localización: predominio bilateral 17 (5.3%), predominio unilateral 5(33%), predominio subpleural 43 (28.2%), predominio peribroncovascular 3 (2%), y distribución difusa 76 (50%). (Figura 4.) Derivado de lo cual se encontró que el hallazgo más común fue la presencia de vidrio deslustrado de distribución difusa.

Figura 4. Tomografías con presencia de vidrio deslustrado



Dentro de los otros hallazgos se encontró la presencia de broncograma aéreo 33 (21.7%), así como presencia de consolidación basal 32 (21.1%), consolidación subpleural 19 (12.5%), consolidación no delimitada 33 (21.7%). Al analizarse presencia de engrosamiento se encontró la ausencia del mismo en 78 (51.3%) pacientes, engrosamiento pleural 17% (11.2%) y engrosamiento septal 57 (37.5%) pacientes.

En nuestra población de estudio se realizó análisis de los principales parámetros de laboratorio alterados en los pacientes portadores de SARS Cov 2 con la finalidad de establecer si existieron alteraciones características en los mismos en este grupo de pacientes. Los hallazgos de laboratorio se resumen en la tabla 2. En general los parámetros bioquímicos sanguíneos promedio fueron normales, sin embargo se encontró descontrol glucémico con una glucosa sérica promedio de 202.10 (DE 141.10) mg/dl, disminución de la tasa del filtrado glomerular con valores de creatinina promedio de 1.86 (DE 2.01) mg/dl, elevación de deshidrogenasa Láctica con promedio de 444.71 (DE 243.16) U/L, así como hipoalbuminemia con valores promedio de 2.77 (DE 0.54) g/dl. En el análisis de la biometría hemática se encontró leucocitosis con neutrofilia y linfopenia con promedio de leucocitos de 11.19 (DE 5.15) $\times 10^3/uL$, neutrófilos absolutos de 9.82 (DE 5.38) $\times 10^3/uL$ y linfocitos 0.88 (DE 1.04) $\times 10^3/uL$. En relación a los biomarcadores inflamatorios el valor medio de Proteína C reactiva fue de 16.36 (DE 10.22) mg/dl y Dímero D de 4916 (DE 6567) U/L. Los hallazgos de laboratorio se resumen en la tabla 2.

TABLA 2. Hallazgos de laboratorio para pacientes en grupo de estudio con COVID-19 confirmado.

Parámetro	Promedio (DE) SE
Glucosa (mg/dl)	202.10 (DE 141.10) SE 0.92
Urea (mg/dl)	93.04 (DE 66.80) SE 0.43
Creatinina (mg/dl)	1.86 (DE 2.01) SE 0.13
AST (U/L)	58.71 (DE 112.20) SE 0.73
ALT (U/L)	42.48 (DE 83.73) SE 0.54
DHL (U/L)	444.71 (DE 243.16) SE 1.58
Albumina (g/dl)	2.77 (DE 0.54) SE 0.003
Hemoglobina (g/dl)	13.95 (DE 2.78) SE 0.01
Hematocrito (%)	44.13 (DE 10.22) SE 0.06
Plaquetas (x10 ³ /uL)	237.89 (DE 104.34) SE 0.68
Leucocitos (x10 ³ /uL)	11.19 (DE 5.51) SE 0.03
Linfocitos (x10 ³ /uL)	0.88 (DE 1.04) SE 0.006
Neutrófilos absolutos (x10 ³ /uL)	9.82 (DE 5.38) SE 0.035
Dímero D (U/L)	4916 (DE 6567.00) SE 42.92
PCR (mg/dl)	16.36 (DE 10.22) SE 0.66

AST: Aspartatoaminotransferasa, ALT: Alaninoaminotransferasa, DHL: Deshidrogenasa Láctica, PCR: Proteína C reactiva, DE: desviación estándar, SE: error estándar.

Al realizar análisis de los días de estancia intrahospitalaria se encontró la siguiente distribución en la población total: 1 (23[15.1%]), 2 (17[11.2%]), 3 (15[9.9%]), 4 (17[11.2%]), 5 (8[5.3%]), 6 (12[7.9%]), 7 (12[7.9%]), 8 (18[11.8%]), 9 (6 [3.9%]), 10 (2 [1.3%]), 11 (4 [2.6%]), 12 (1 [0.7%]), 13 (6 [3.9%]), 14 (3 [2.0%]), 15 (1 [0.7%]), 19 (1 [0.7%]), 22 (2 [1.3%]), 23 (2 [1.3%]), 30 (1 [0.7%]), 40 (1 [0.7%]). En nuestra serie de casos no se observaron masas, cavitación ni calcificaciones.

El estado al egreso de los 152 pacientes se dividió en alta por mejoría 29 (19.1%), alta voluntaria 3(2.0%) y muerte 120 (78.9%). (Figura 5).

Figura 5. Estado al egreso



TABLA 3. Comportamiento de mortalidad de acuerdo a género

		Género		Total
		Mujer	Hombre	
Muerte No	Recuento	21	10	31
	% Dentro de Muerte	67.7%	32.3%	100%
	% Dentro del Género	25.6%	14.3%	20.4%
	% Del total	13.8%	6.6%	20.4%
Sí	Recuento	61	60	121
	% Dentro de Muerte	50.4%	49.6%	100.0%
	% Dentro del Género	74.4%	85.7%	79.6%
	% Del total	40.1%	39.5%	79.6%
Total	Recuento	82	70	152
	% Dentro de Muerte	53.9%	46.1%	100.0%
	% Dentro del Género	100%	100%	100.0%
	% Del total	53.9%	46.1%	100.0%

11.- DISCUSIÓN

Este es un estudio observacional descriptivo donde se presentan las características epidemiológicas, clínicas, imagenológicas y de parámetros de laboratorio de pacientes mayores de 70 años con infección por SARS COV2 confirmada por laboratorio, en donde se incluyen datos acerca de 152 pacientes que se fueron ingresados y se mantuvieron hospitalizados en el Hospital General Regional 251 en el periodo comprendido de Marzo a Agosto del 2020.

La tomografía de tórax juega un papel fundamental para el algoritmo de abordaje diagnóstico en aquellos pacientes que acuden a valoración por sospecha de infección por COVID -19. Debido al número limitado de kits para realización de pruebas rRT-PCR en algunos centros, así como el retraso de reporte de resultados y la posibilidad de falsos negativos la comisión Nacional de Salud de la República Popular de China ha alentado al diagnóstico basado únicamente en los hallazgos clínicos y de la TAC de tórax. (21) (22)

En el presente estudio se analizaron los hallazgos típicos en tomografía de tórax simple en los pacientes mayores de 70 años con diagnóstico confirmado de neumonía por SARS COV 2. El reporte tomográfico más encontrado en nuestro estudio, de acuerdo a la clasificación de CORADS fue el 5C, Heshiu Shi et al (2020) mencionan en su estudio que los hallazgos más frecuentes eran afectación pulmonar bilateral, lesiones de localización predominantemente periférica y subpleural con distribución difusa, con patrón predominante de opacidad en vidrio deslustrado, broncograma aéreo y engrosamiento septal y pelural adyacente (23) (24), estos resultados concuerdan con lo encontrado en nuestro estudio puesto que la presencia de vidrio deslustrado también mostró mayor frecuencia de presentación (94.7%), con predominio de distribución difusa (50%), broncograma aéreo (21.7%), y engrosamiento septal (37.5%).

Aishwarya Gulati et al (2020) reportaron en su estudio que aproximadamente 50% de los pacientes desarrollaron complicaciones durante la hospitalización, de las cuales hasta el 29% progresó a síndrome de dificultad respiratoria aguda (SIRA) y de los cuales un 6.1% requirió ventilación mecánica, la incidencia de lesión renal aguda fue del 15% en dicho

estudio (25), dichos datos difieren de lo presentado en nuestro estudio puesto que las complicaciones se presentaron en una mayor proporción del 80.3% y el SIRA se presentó hasta en un 69.1% de los cuales un 30.3% requirió ventilación mecánica invasiva. Estas diferencias de acuerdo a la forma de presentación de complicaciones podrían verse debido a diferentes factores, por ejemplo que en el estudio de Aishwarya Gulati et al (2020) la edad media era de 66 años, con menores comorbilidades, así como en nuestro centro hospitalario el periodo de estudio fue a inicio de la pandemia donde no existían guías estandarizadas para la atención y tratamiento de la enfermedad por SARS COV2 con síntomas más graves como el caso del compromiso respiratorio por COVID-19, así como otro factor importante es que nuestro hospital cuenta con menores recursos sanitarios.

La edad media de presentación de nuestro estudio fue de 76.71 años, con un intervalo de 70 a 91 años, y con ligero predominio de mujeres 53.9% contra hombres un 46.1%, hallazgos que coinciden con lo reportado por Jin-jin Zhang et al (2020) (26), sin embargo difiere con lo reportado por Huang et al (27) y Chen et al (28) donde se reporta predominio masculino. En general, las personas de edad avanzada fueron más susceptibles a la presentación de la enfermedad COVID-19.

De acuerdo al análisis de las comorbilidades presentadas en nuestro estudio encontramos que en un 85.5% de los pacientes contaban con al menos una comorbilidad preexistente, con mayor presentación de hipertensión arterial sistémica 65.8% y diabetes tipo 2 45.4% , hallazgos que coinciden en algunos aspectos con lo reportado por Dawei Wang (2020) quien reporta que un porcentaje menor, 46.4%, tenían una o más condiciones médicas coexistentes, sin embargo si coincide en que la hipertensión 31.2% y la diabetes 10.4% fueron las más frecuentes. (29) Lo anterior podría deberse a la mayor mediana de edad analizada en nuestro estudio en comparación de este último referido, 57 años, y menor prevalencia de comorbilidades en este grupo poblacional.

Uno de los análisis de este estudio tuvo como objetivo identificar y resumir los parámetros de laboratorio realizados en los pacientes portadores de la enfermedad por SARS Cov 2 para establecer si existieron alteraciones características de los mismos, que pueden ayudar a la identificación temprana de la enfermedad así como predecir casos potencialmente progresivos. Acerca del recuento de leucocitos, lo encontrado en este estudio encontramos en promedio valores de 11.19 (DE 5.51) $\times 10^3/uL$ con predominio de neutrófilos absolutos con una media de 9.82 (DE 5.38) ($\times 10^3/uL$), lo cual coincide con lo reportado por el estudio de Gita Vita (2020) en el cual se reporta que con la progresión de la enfermedad se encontraron recuentos de leucocitos y neutrófilos significativamente más altos en grupos graves, esta forma de presentación de las líneas celulares antes mencionadas coincide con la mayoría de los estudios retrospectivos y metanálisis acerca de la enfermedad por SARS COV 2. (30) Otro de los hallazgos importantes a nivel de la biometría hemática encontrados en nuestro estudio fue la linfopenia con una media de 0.88 (DE 1.04) $\times 10^3/uL$ corroborando su presencia en la mayoría de nuestra población estudiada, esta información coincide con lo reportado en múltiples estudios, por destacar algunos el de Z. Cheng et al (2020) y L. Yuanyuan et al (2020), que reportan dicho marcador como un fuerte indicador de infección por COVID 19 en los grupos estudiados con mayor tiempo de evolución y gravedad, lo cual lo colocó como marcador no solo de presencia de enfermedad sino también de gravedad. (31) (32)

Respecto al resto de los parámetros de laboratorio analizados en este estudio se reportaron niveles altos de DHL con una media de 444.71 (DE 243.16) U/L, Dímero D con una media de 4916 (DE 6567.00) U/L, lo cual coincide con lo reportado en el estudio de Wang et al (2020) que encontraron niveles más altos de DHL (2.1 veces), Dímero D (2.5 veces), así como valores anormales de creatinina, en este estudio se consideraron pacientes con forma grave de la enfermedad que ameritaron ingreso a unidad de cuidados intensivos, en donde 5 de 33 pacientes murieron durante su estancia intrahospitalaria. (33) Otros de los parámetros de importancia a analizar es el valor de proteína C reactiva, y la albumina, los cuales en nuestro estudio se reportaron como valores altos y bajos respectivamente de acuerdo a su valor de referencia con una media

de 16.36 (DE 10.22) mg/dl y albumina de 2.77 g/dl (DE 0.54) g/dl, dichos reportes coinciden con lo reportado en el estudio de Huang et al (2020), que se realizó en 140 pacientes de los cuales 13 tenían enfermedad grave, donde se encontraron valores significativamente más altos de Dimero D (2 veces) y de albumina una disminución de 0.8 veces. (34). El análisis integrado de los diferentes estudios de parámetros de laboratorio nos puede conducir a utilizar dichos parámetros como marcadores de mal pronóstico, evolución prolongada y a que los pacientes que cuenten con esas características sean candidatos a ameritar estancia en cuidados intensivos.

Al hablar de mortalidad de acuerdo al análisis comparado de nuestro estudio de acuerdo a grupo de edad y sexo, encontramos una mortalidad en el total de la población del 79.6%, de los cuales un 40.1% fue en mujeres y 39.5% en hombres, al comparar los resultados de Yañez et al (2020) podemos encontrar relación en la tasa de mortalidad presentada en el total de su población mayor de 65 años con una tasa de 62.1%, lo cual representaba 7.7 veces más alta en pacientes con edades de entre 55 a 64 años, sin embargo sus resultados difieren al compararlos de acuerdo a sexo, esto porque en dicho estudio se observaron tasas 1.77 veces más altas en hombres que en mujeres. (35) Se ha demostrado, de acuerdo a la bibliografía mundial que las comorbilidades como hipertensión y diabetes se asocian con mayor mortalidad por COVID 19 (36), y esto relacionado al hecho de que entre mayor edad hay una mayor presentación de dichas comorbilidades, en conjunto con inmunosenescencia y otras enfermedades cardiovasculares esto podría explicar el aumento observado de la letalidad en pacientes mayores de 65 años que se ha demostrado en la mayoría de los estudios presentados a nivel mundial. (37) El mayor riesgo de presentar complicaciones posterior a infección por COVID 19 en personas mayores de 65 años con ha sido reportado en múltiples literaturas. Nanshan Chen et al. (2020) en su estudio concluyeron que la infección por Covid 19 es más probable que afecte a hombres mayores con múltiples comorbilidades y puede provocar enfermedad respiratoria grave con múltiples complicaciones, siendo la más frecuente reportada en este estudio el síndrome de dificultad respiratoria aguda. (38) Yan-Rong Gou et al (2020) en su estudio reportaron que la enfermedad tiende a

progresar más rápidamente en las personas de edad avanzada y la mediana de días desde la aparición de los primeros síntomas hasta la muerte es más breve entre las personas de 65 años o más. (39) Por lo tanto la identificación de los factores de riesgo, como lo es la edad, el sexo masculino y la presencia de comorbilidades en los pacientes puede ayudar a implementar estrategias específicas para prevenir y tratar las complicaciones de la enfermedad por SARS COV 2. Existen factores establecidos en estudios con población mexicana, dentro de uno de los más importantes el de Nájera et al (2020) donde se identifican la diabetes, la hipertensión y la ERC como las principales enfermedades no transmisibles que aumentan el riesgo de mortalidad, lo cual coincide con nuestro estudio y algunas investigaciones nacionales e internacionales. (40)

12.- CONCLUSIONES

En conclusión, la tomografía de tórax tiene un papel fundamental de abordaje diagnóstico en aquellos pacientes con sospecha de infección por COVID -19, existen hallazgos imagenológicos típicos que son clave para el diagnóstico de la enfermedad como lo es la presencia de vidrio deslustrado de distribución difusa con engrosamiento septal. Además de los hallazgos tomográficos existen otros factores asociados al paciente que nos ayudan para aumentar la sospecha diagnóstica como lo es le leucocitosis a expensas de neutrófilos así como linfopenia y alteraciones de otros marcadores como elevación de PCR, DHL, Dímero D, AST, ALT. A su vez se han podido determinar factores que se asocian a peores pronósticos así como mayor mortalidad como lo es la edad, la hipoalbuminemia así como la presencia de comorbilidades previas al diagnóstico. Todos estos hallazgos coinciden con lo reportado con la literatura nacional, sin embargo aún en la población geriátrica hace falta estudios con grupos donde se determinen, de acuerdo a las guías de tratamiento actuales, si hay mejoría o no de los porcentajes de mortalidad asociada a esta enfermedad.

13.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



GOBIERNO DE
MÉXICO



ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA REGIONAL
ESTADO DE MÉXICO PONIENTE
Secretaría de Servicios de Prestaciones Médicas



Toluca o Naucalpan, Estado de México a 27 de Febrero del 2021

Asunto: Cronograma de Actividades y Carta Compromiso de envío de informes técnicos

ACTIVIDADES	2 0 2 1												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
DELIMITACION DEL TEMA	XX	XX											
ELABORACION DEL PROTOCOLO		XX											
ENVÍO ANTE SIRELCIS PARA SU AUTORIZACIÓN													
RECOLECCION DE INFORMACION													
ENVÍO DE INFORMES TÉCNICOS													
ANALISIS DE RESULTADOS													
PUBLICACION DE RESULTADOS													
INFORME TECNICO DE CIERRE													

Planeado	
Realizado	XX

"El investigador responsable se obliga a presentar ante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) los informes de seguimiento técnico semestral en los meses de (Junio y Diciembre) y una vez que el estudio haya sido terminado presentara el informe de seguimiento técnico final, así como los informes extraordinarios que se requieran sobre el avance del protocolo hasta la terminación o cancelación del mismo."

Atentamente

Dr. Francisco César Hernández Colín / Dr. José De Jesús Garduño García

Investigadores Responsables

14.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Awulachew E, Diriba K. Computed Tomography (CT) Imaging Features of Patients with COVID-19: Systematic Review and Meta-Analysis. *Radiol Res Pract.* 2020;2020(0):8.
2. Elizalde G. SARS-CoV-2 and COVID-19. A pandemic review. *Med Crit.* 2020;34(1):53–67.
3. Abduljalil J. Epidemiology, genome, and clinical features of the pandemic SARS-CoV-2: a recent view. *New Microbes New Infect.* 2020;35(100672):.
4. University SS and E (CSSE) at JH. COVID-19 Dashboard [Internet]. <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>. 2020. Available from: <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>
5. Rothan H, Byrareddy S. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.* 2020;109(102433).
6. Bonanad C, García S, Villanueva P. Coronavirus: the geriatric emergency of 2020. Joint document of the Section on Geriatric Cardiology of the Spanish Society of Cardiology and the Spanish Society of Geriatrics and Gerontology. *Rev Esp Cardiol.* 2020;73(7):569–76.
7. Wang D, Hu B. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Int J Infect Dis.* 2020;323(11):1061–9.
8. Aguilar N. Características del SARS-CoV-2 y sus mecanismos de transmisión. *Rev Lat Infect Pediatr.* 2020;33(3):143–8.
9. Joost Wiersinga W, Rhodes A. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) A Review. *JAMA.* 2020;324(8):782–93.
10. Rozenek M, Soengas N. COVID-19 en adultos mayores: ¿corresponde usar la misma definición de caso? *Rev Arg Gerontol y Geriatria.* 2020;34(1):3–6.
11. B L, Li X WY. Diagnostic value and key features of computed tomography in Coronavirus Disease 2019. *Emerg Microbes Infect.* 2020;9(1):787–793.
12. Sánchez-Oro R, J TN, G. M-S. Radiological findings for diagnosis of SARS-CoV-2 pneumonia (COVID-19). *Med Clin.* 2020;155(1):36–40.
13. Song F, Nanan S. Emerging 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Pneumonia. *Radiology.* 2020;295(1):E289–E302.

14. Jin Y, L C, ZS C. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia. *Mil Med Res.* 2020;7(1):4–7.
15. Kucirka LM. Variation in False-Negative Rate of Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction–Based SARS-CoV-2 Tests by Time Since Exposure. *Ann Intern Med.* 2020;
16. Pareja-Ramos Juan J. ASE. Importance of the implementation of the chest tomography to contribute to the early diagnosis and timely triage of patients with COVID-19 in Peruvian hospitals. *Acta méd Peru.* 2020;37(2):239–41.
17. Xu B, Xing Y, Peng J. Chest CT for detecting COVID-19: a systematic review and meta-analysis of diagnostic accuracy. *Eur Radiol.* 2020;30(1):5720–7.
18. Kang, S. J., & Jung SI. Age-Related Morbidity and Mortality among Patients with COVID-19. *Infect Chemother.* 2020;52(2):154–164.
19. Raptis C, Hammer M. Chest CT and Coronavirus Disease (COVID-19): A Critical Review of the Literature to Date. *Am J Roentgenol.* 2020;215(4):839–842.
20. Perrotta F. COVID-19 and the elderly: insights into pathogenesis and clinical decision-making. *Aging Clin Exp Res.* 2020;32(8):1599–1608.
21. Pan, Y., Guan H. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan, China. *Eur Radiol.* 2020;30(.):3306–3309.
22. Yijiu X. China's. Hubei reports jump in new cases of COVID-19 after diagnosis criteria revision. National Health Commission of the People's Republic of China. 2020. p. .
23. Heshui Shi, Xiaoyu Han NJ. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(4):425–34.
24. Pan, Y., Guan H. Imaging changes in patients with 2019-nCov. *Eur Radiol.* 2020;30(.):3306–3309.
25. Gulati, A., Pomeranz, C., Qamar, Z., Thomas, S., Frisch, D., George, G., Summer, R., DeSimone, J., & Sundaram B. A Comprehensive Review of Manifestations of Novel Coronaviruses in the Context of Deadly COVID-19 Global Pandemic. *Am J Med Sci.* 2020;360(1):5–34.
26. Zhang JJ, Dong X, Cao YY, Yuan YD, Yang YB, Yan YQ, Akdis CA GY. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy.* 2020;75(7):1730–41.
27. Huang C, Wang Y, Li X et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan,. *Lancet.* 2020;395(10223):497–506.

28. Chen N, Zhou M DX. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507–13.
29. Wang D, Hu B HC. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan. *JAMA*. 2020;323(11):1061–1069.
30. Lippi G. Laboratory abnormalities in patients with COVID-2019 infection. *Clin Chem Lab Med*. 2020;58(7):1131–4.
31. Zenghui C. Clinical features and chest CT manifestations of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in a single-center study in Shanghai, China. *Am J Roentgenol*. 2020;215(1):121–6.
32. Li YY. Comparison of the clinical characteristics between RNA positive and negative patients clinically diagnosed with 2019 novel coronavirus pneumonia. *Chinese J Tuberc Respir Dis*. 2020;43(5):427–30.
33. Dawei W. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323(11):1061–1069.
34. Chaolin H. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497–506.
35. Yanez, N.D., Weiss, N.S., Romand J. COVID-19 mortality risk for older men and women. *BMC Public Health*. 2020;20(.):1742.
36. Imam Z, Odish F, Gill I OD. Older age and comorbidity are independent mortality predictors in a large cohort of 1305 COVID-19 patients in Michigan, United States. *J Intern Med*. 2020;288(4):469–476.
37. Kang SJ JS. Age-related morbidity and mortality among patients with COVID-19. *Infect Chemother*. 2020;52(2):154–64.
38. Nanshan C. Epidemiological and clinical characteristics of cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):507–17.
39. Xiaobo Y. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* . 2020;8(5):475–81.
40. Najera H. Health and Institutional Risk Factors of COVID-19 Mortality in Mexico, 2020. *Am J Prev Med*. 2020;60(4):471–7.

15.- ANEXOS

ANEXO 1 CARTA DE DISPENSA PARA NO UTILIZACIÓN DE FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



GOBIERNO DE
MÉXICO



ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA REGIONAL
ESTADO DE MÉXICO
SECRETARÍA DE SALUD
SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Toluca o Naucalpan, Estado de México a 27 de Febrero del 2021

Asunto: Carta de Dispensa para no utilización de formato de Consentimiento informado

Estimados Integrantes del Comité de Ética en investigación, debido a que la propuesta de investigación que estoy sometiendo a su consideración, corresponde a un estudio Sin Riesgo de acuerdo a la clasificación del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación, ya que es una investigación de carácter retrolectivo, solicito su dispensa para la NO utilización de la carta de consentimiento informado, en el entendido de mi obligación de resguardar la confidencialidad de los datos personales y médicos obtenidos del expediente clínico de los potenciales participantes, así como también reitero el compromiso de solo obtener exclusivamente la información necesaria para esta investigación que serán utilizados, en el Protocolo de Investigación que lleva por Título

" Hallazgos típicos en tomografía de tórax en pacientes mayores de 70 años con enfermedad por SARS COV 2 severa confirmada en el hospital general regional 251 en el periodo comprendido de marzo del 2020 a agosto 2020 "

La recolección de los datos en mención se iniciará hasta contar con el dictamen de **APROBADO**, por el comité correspondiente.

En caso de hacer uso indebido de la información, estoy consciente de que me haré acreedor (a) a la sanción que corresponda.

Atentamente

Dr. Francisco César Hernández Colín/ Dr. José De Jesús Garduño García

Nombre y Firma
Investigadores responsables

ANEXO 2 ASUNTO: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y CARTA COMPROMISO DE ENVÍO DE INFORMES TÉCNICOS



GOBIERNO DE
MÉXICO



ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA REGIONAL
ESTADO DE MÉXICO PONIENTE
Defensoría de Servicios de Prestaciones Médicas



Toluca o Naucalpan, Estado de México a 27 de Febrero del 2021

Asunto: Cronograma de Actividades y Carta Compromiso de envío de informes técnicos

ACTIVIDADES	2 0 2 1											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
DELIMITACION DEL TEMA	XX	XX										
ELABORACION DEL PROTOCOLO		XX										
ENVÍO ANTE SIRELCIS PARA SU AUTORIZACIÓN												
RECOLECCION DE INFORMACION												
ENVÍO DE INFORMES TÉCNICOS												
ANALISIS DE RESULTADOS												
PUBLICACION DE RESULTADOS												
INFORME TECNICO DE CIERRE												

Planeado	
Realizado	XX

"El investigador responsable se obliga a presentar ante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) los informes de seguimiento técnico semestral en los meses de (Junio y Diciembre) y una vez que el estudio haya sido terminado presentara el informe de seguimiento técnico final, así como los informes extraordinarios que se requieran sobre el avance del protocolo hasta la terminación o cancelación del mismo."

Atentamente

Dr. Francisco César Hernández Colín / Dr. José De Jesús Garduño García

Investigadores Responsables

ANEXO 3 ASUNTO: CARTA DE NO INCONVENIENTE PARA LA REALIZACION DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN



GOBIERNO DE
MÉXICO



ÓRGANO DE OPERACIÓN
ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA
REGIONAL ESTADO DE MÉXICO PONIENTE
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 251 METEPEC
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN



Metepec, Estado de México a 08 de marzo del 2021

HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 251

Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS)

Asunto: Carta de No inconveniente para la realización de Protocolo de Investigación

Por medio de la presente, me permito informar que **No existe inconveniente** alguno para que se realice el protocolo de investigación que a continuación se describe, una vez que haya sido evaluado y aprobado por el comité Local de Investigación en Salud y el comité de ética en Investigación que le correspondan.

Título de la Investigación.

HALLAZGOS TÍPICOS EN TOMOGRAFÍA DE TÓRAX EN PACIENTES MAYORES DE 70 AÑOS CON ENFERMEDAD POR SARS COV 2 SEVERA CONFIRMADA EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 251 EN EL PERIODO COMPENDIDO DE MARZO DEL 2020 A AGOSTO 2020

Investigador Principal.

Dr. Francisco César Hernandez Colin
Médico Geriatra
Hospital General Regional 251

Investigador Asociado

Dr. José de Jesus Garduño García
Medico Endocrinólogo
Hospital General Regional 251

Investigación Vinculada a Tesis. Si

Alumno (s):

Brenda Daniela Muñoz Herrera, Médico Residente de cuarto año de la Especialidad de Geriatría

Sin más por el momento, agradezco su atención y envío cordial Saludo

Atentamente

DRA. OSWELIA COSTILLA GÓMEZ
ENCARGADA DE DIRECCIÓN HGR 251

Cep., Investigador Principal
Cep., CCEIS



Av. Árbol de la vida 501 Y 505sur, Col. Bosques de Metepec, Estado de México C.P. 5219 Metepec, México tel. 275 77 00 Ext 1020

ANEXO 4 ASUNTO: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

**HOSPITAL GENERAL REGIONAL 251 METEPEC, ESTADO DE MEXICO
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS PARA PROTOCOLO DE TOMOGRAFIA DE TORAX
SEVERA EN ADULTOS MAYORES DE 70 AÑOS**

ID	NOMBRE	AFILIACION	EDAD	GENERO	PRUEBA PCR POSITIVA O NEGATIVA	COMORBILIDADES	TAC DE TORAX	HALLAZGOS TOMOGRAFICOS	CORADS	DIAS DE HOSPITALIZACION
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										