



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**COVID-19 EN RADIOGRAFÍA DE TÓRAX EN PACIENTES DEL HOSPITAL
REGIONAL DE HUÁNUCO 2021**

Línea de investigación:

Biotechnología en Salud

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica
en la Especialidad de Radiología

Autor:

Gómez Villanueva, Luis Lizardo

Asesor:

Sánchez Acostupa, Karim
(ORCID: 0000-0003-0959-248X)

Jurado:

Fernandez Torres, Mariela Raida

Montalvo Lamadrid, Rosa Maria

Silva Luque, Gina

Lima - Perú

2023

Referencia:

Gómez, L. (2023). *Covid-19 en radiografía de tórax en pacientes del Hospital Regional de Huánuco 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6855>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA
COVID-19 EN RADIOGRAFÍA DE TÓRAX EN PACIENTES DEL
HOSPITAL REGIONAL DE HUÁNUCO 2021

Línea de Investigación:
Biotecnología en Salud

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en la
Especialidad de Radiología

Autor

Gómez Villanueva, Luis Lizardo

Asesor(a)

Sánchez Acostupa, Karim

Código Orcid: 0000 0003 0959 248X

Jurado

Fernandez Torres, Mariela Raida

Montalvo Lamadrid, Rosa Maria

Silva Luque, Gina

Lima – Perú

2023

Dedicatoria

No existirá la forma de agradecer toda una vida de sacrificios, enseñanzas y consejos brindados.

A mis padres Dora Villanueva Valdivia y Jonás Pajuelo Lavado, por su amor incondicional y darme la vida.

Quiero que sientan que este logro también es suyo, siendo su apoyo el que me ayudó a conseguirlo.

¡Gracias!

Agradecimientos

Mi más profundo agradecimiento a mi asesora la maestra Karim Sánchez Acostupa, quien durante todo el proceso de elaboración del proyecto de investigación me orientó en todo momento para la consecución de esta meta.

Quiero agradecer al personal de salud y al directorio del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano por brindarme su apoyo y las facilidades del caso para realizar esta investigación.

También, quiero agradecer infinitamente a la Escuela Profesional de Radioimagen de la Universidad Nacional Federico Villarreal, por los valiosos conocimientos impartidos en sus aulas que me permitieron forjarme profesionalmente.

¡Gracias!

Índice

Resumen.....	7
Abstract.....	8
I. Introducción.....	9
1.1. Descripción y Formulación del Problema.....	10
1.2 Antecedentes	16
1.3. Objetivos	22
- Objetivo general	22
- Objetivos específicos.....	22
1.4. Justificación.....	22
1.5. Hipótesis.....	23
II. Marco Teórico	24
2.1 Bases Teóricas sobre el Tema de Investigación.....	24
III. Método	35
3.1. Tipo de Investigación.....	35
3.2. Ámbito Temporal y Espacial.....	35
3.3. Variables.....	36
3.4. Población y Muestra.....	37
3.5. Instrumentos	38
3.6. Procedimientos	38
3.7. Análisis de Datos.....	38
3.8. Consideraciones Éticas.....	39
IV. Resultados.....	40
V. Discusión de Resultados.....	49
VI. Conclusiones.....	52

VII. Recomendaciones	53
VIII. Referencias.....	53
IX. Anexos	62

Índice de Tablas

Tabla 1. Variables de estudio.....	36
Tabla 2. Casos COVID-19 en los pacientes con radiografía de tórax en el HRHVMH.....	41
Tabla 3. Casos confirmados de COVID-19 en los pacientes con radiografía de tórax	42
Tabla 4. Niveles de la escala Score CXR COVID-19 en los pacientes del HRHVMH	42
Tabla 5. Niveles de la escala Score CXR según los casos de COVID-19 en los pacientes.....	43
Tabla 6. Niveles de la escala Score CXR COVID-19 según el sexo en los pacientes.....	44
Tabla 7. Niveles de la escala Score CXR COVID-19 según la edad de los pacientes	45
Tabla 8. Niveles de la escala Score CXR COVID-19 según el estado civil de los pacientes..	46
Tabla 9. Pulmones afectados por el COVID-19 en los pacientes del HRHVMH	47
Tabla 10. Signos radiológicos con radiografía de tórax en los pacientes del HRHVMH	47

Índice de Figuras

Figura 1. Situación de casos de COVID-19 por región	11
Figura 2. Casos confirmados COVID-19.....	14
Figura 3. Estructura del coronavirus	26
Figura 4. Esquemas de cisuras y segmentación pulmonar.....	28
Figura 5. Radiografía de tórax en pacientes con COVID-19.....	29
Figura 6. Hallazgos de radiografía de tórax en el contexto del COVID-19	31
Figura 7. Sexo de los pacientes con radiografía de tórax en el HRHVMH.....	40
Figura 8. Estado civil de los pacientes con radiografía de tórax en el HRHVMH	40
Figura 9. Edad de los pacientes con radiografía de tórax en el HRHVMH.....	41

Resumen

La investigación tuvo como objetivo determinar la frecuencia del COVID-19 según la radiografía de tórax en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, entre los meses de enero a abril del año 2021; fue de tipo básica, diseño no experimental, de tipo transversal y de nivel descriptivo. La población estuvo conformada por 550 historias clínicas de los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax por presencia de COVID-19. El instrumento empleado fue la ficha ad hoc incluyendo la escala Score CXR COVID-19 que establece una puntuación de 0 a 4 para cada pulmón, considerando el grado de afectación por opacidades en vidrio deslustrado o consolidación. Se identificó que los casos confirmados de COVID-19 representaron el 93.9 %. Según la Escala Score CXR COVID-19 el nivel grave alcanzó el 47.8 %. En los casos confirmados hubo un predominio del sexo masculino (63.9 %) y del grupo etario de los adultos mayores (57.4 %). El pulmón derecho fue la estructura más afectada (74.5 %). El signo radiográfico más común fue la consolidación (73 %), donde la afectación unilateral tuvo la de mayor proporción (63.1 %). Se concluye que los casos confirmados en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax por presencia de COVID-19 fue de un 93.9 % en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, entre los meses de enero a abril del año 2021.

Palabras clave: COVID-19, radiografía, escala SCORE CXR COVID-19.

Abstract

The objective of the research was to determine the frequency of COVID-19 according to chest radiography in patients of the Hermilio Valdizan Medrano Regional Hospital of Huánuco, between January and April 2021; was basic, design non-experimental, cross-sectional and descriptive. The population consisted of 550 clinical histories of patients who underwent a chest X-ray for the presence of COVID-19. The instrument used was the CXR COVID-19 Score scale, which establishes a score from 0 to 4 for each lung, considering the degree of involvement due to ground glass opacities or consolidation. It was identified that the confirmed cases of COVID-19 represented 93.9 %. By using the CXR COVID-19 Score Scale that the severe level reached 47.8 %. The confirmed cases were predominantly male (63.9 %) and of the older adult age group (57.4 %). The right lung was the most affected structure (74.5 %). The most common radiographic sign was consolidation (73 %), where unilateral involvement had the highest proportion (63.1 %). It is concluded that the confirmed cases in patients who underwent a chest X-ray for the presence of COVID-19 was 93.9 % in the Regional Hospital Hermilio Valdizan Medrano of Huánuco, between January and April 2021.

Key words: COVID-19, radiography, CXR Score Scale COVID-19.

I. Introducción

A finales del año 2019, el país de China notificó la presencia de casos de neumonía. Días después, el 9 de enero del año 2020, el Centro Chino para el Control y Prevención de Enfermedades identificó un nuevo tipo de coronavirus. Posteriormente, el 30 de enero del 2020, la Organización Mundial de la Salud-OMS denominó a esta enfermedad como COVID-19; como una abreviatura a la enfermedad por coronavirus 2019. Asimismo, el comité Internacional sobre la Taxonomía de los Virus determinó el nombre como coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo Severo (SARS-CoV-2); meses después, el 11 de marzo del año 2020, la OMS declaró oficialmente como una pandemia (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2020).

En este contexto, las imágenes radiológicas adquieren importancia en el seguimiento y diagnóstico de los pacientes con COVID-19. Los hallazgos más usuales en las tomografías y las radiografías de tórax son las opacidades en vidrio deslustrado bilaterales y multifocales; además, se pueden observar consolidaciones irregulares de distribución mayoritariamente periférica. Asimismo, es necesario identificar otros hallazgos relacionados, como la afectación extra parenquimatosa pulmonar, complicaciones trombóticas y embólicas; debido a complicaciones hemorrágicas producto de los tratamientos con anticoagulantes. Es indispensable considerar las características necesarias para ayudar al diagnóstico rápido para una adecuada toma de decisiones clínicas y controlar el COVID-19. Por ello, es de suma importancia el papel de los tecnólogos médicos en radiología frente a esta pandemia (Álvarez et al., 2020).

Asimismo, diferentes regiones del Perú se han visto afectadas por el COVID-19, y se prevé su incremento. La región Huánuco no es ajena a esta situación y las personas acuden a centros de atención como el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano. Sin embargo, se desconoce la frecuencia del COVID-19, según la caracterización de los hallazgos mediante

radiografía de tórax en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano del departamento de Huánuco, en el año 2021. Por ello, la presente investigación busca abordar esta situación para dar respuesta, aportar al conocimiento y recomendar acciones a los responsables del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano.

1.1. Descripción y Formulación del Problema

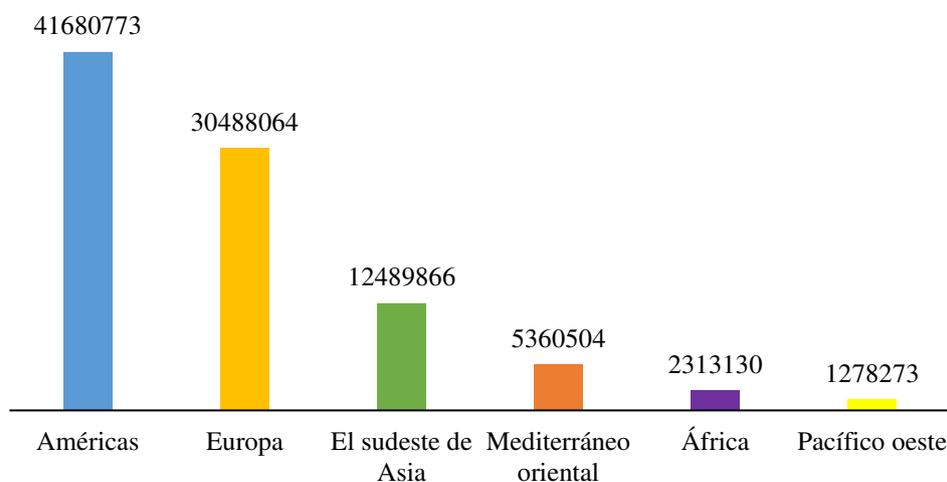
1.1.1. Descripción del problema

El 31 de diciembre del año 2019, surgió un brote de coronavirus en la provincia de Wuhan en China. La nueva especie de coronavirus se llamó 2019-nCoV, provocando numerosos casos y fallecimientos en China. Posteriormente, se volvió una emergencia de salud pública a nivel global. El virus del COVID-19 tiene una alta homología con otros tipos de coronavirus patogénicos, como los de origen por zoonosis presente en murciélagos (SARS-CoV) que provocaron fallecimientos en 646 personas en China a inicios de la década (Palacios et al., 2020).

A nivel mundial, considerando el inicio de la pandemia hasta el 18 de enero del 2021, se han registrado 93 611 355 casos de COVID-19. Asimismo, las víctimas mortales de esta enfermedad fueron de 2 022 405. Asimismo, hubo un predominio de los casos de COVID-19 en la región de las Américas (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). Véase la figura 1.

Figura 1

Situación de casos de COVID-19 por región



Nota: En la figura se observa que destacan los casos de COVID-19 por región. Tomado de “Panel de la OMS sobre la enfermedad por coronavirus”, por Organización Mundial de la salud, 2021.

Los países de Latinoamérica se han visto afectados seriamente por esta enfermedad. En el año 2020 hubo un paulatino incremento de los casos de COVID-19 en Colombia. Al analizar el período acumulado comprendido hasta el 31 de agosto del año 2020, se determinó que los casos de COVID-19 fueron 615 168, con una probable tendencia al incremento (Díaz, 2020).

En el Perú, desde el momento de la confirmación del primer caso de COVID-19 hasta el 15 de septiembre del año 2020, se confirmaron 14 550 casos en la población andina e indígena amazónica, donde se incluyó 82 defunciones confirmadas (0.6 %). Se determinó que la incidencia fue del 34.8 casos por cada 100 000 habitantes con pertenencia a una etnia indígena. Ello representó un 2 % del total de los casos a nivel nacional. Por otra parte, más del 74 % de los casos de COVID-19 se presentaron en los departamentos de Amazonas (38 %) y Loreto (37%). Además, el departamento de Amazonas presentó el mayor porcentaje de

defunciones (42 %), prosigue el departamento de Loreto con un 32 % (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2020).

De acuerdo con un estudio de prevalencia llevado a cabo en el Perú, desde el mes de noviembre, el sector salud identificó que un 30 % de la población peruana se infectó con el coronavirus desde el momento de su llegada. Asimismo, en las grandes urbes y las áreas de mayor concentración los casos de prevalencia fueron más elevados; en contraste con las zonas rurales que al tener una menor densidad poblacional se presentó una dinámica de contacto menos intensa, lo que explicó la baja tasa de contagio. Al momento de realizarse el presente estudio, lima y callao alcanzaron un 41 % de prevalencia; sin embargo, hubo distritos en los cuales llegó a casi el 55 %, especialmente los que tuvieron un bajo nivel económico. Por el contrario, en los distritos más acomodados la prevalencia llegó a un 12 %. En ese sentido, son más susceptibles los distritos de clase media y alta para un rebrote de COVID-19 (Rpp Noticias, 2021).

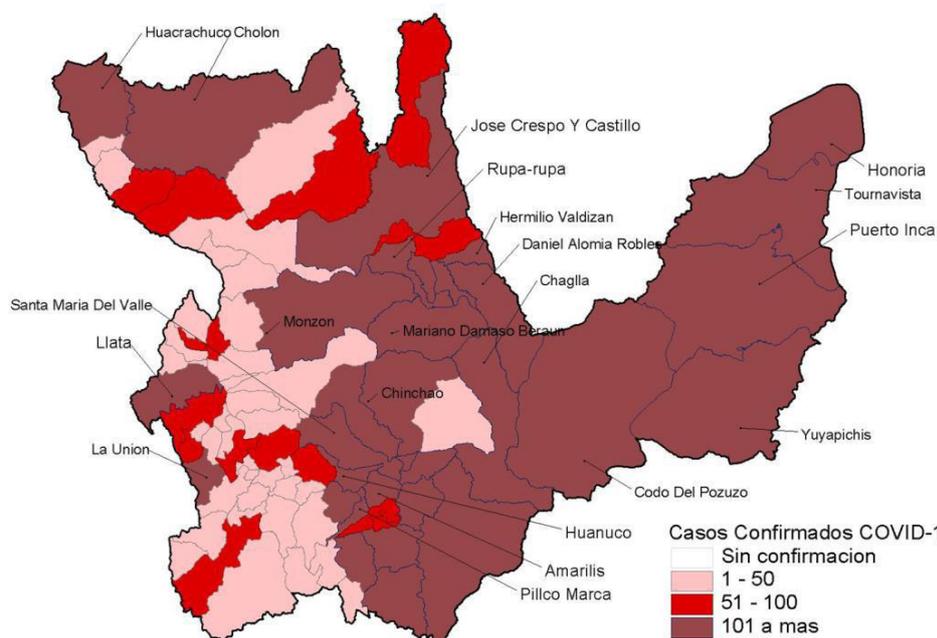
En ese contexto, los tecnólogos médicos en radiología tienen un papel relevante en la lucha contra la pandemia. Llevan a cabo exámenes para apoyar con el descarte, confirmación e identificación de la gravedad de los casos de COVID-19. Con ello, se busca brindar la información necesaria para la toma de decisiones y disminuir el riesgo de contagio. En ese sentido, el examen de radiografía simple de tórax es conveniente para el diagnóstico de la neumonía producto del COVID-19 (Wong et al., 2019, citado por Trelles y Saul, 2020). Especialmente en pacientes que estuvieron previamente sanos; en un contexto donde, producto de la pandemia, se presentan opacidades parenquimales bilaterales y clínica febril en el diagnóstico (Bandirali et al, 2020 citados por Trelles y Saul, 2020).

Sin embargo, la especificidad y la sensibilidad de la radiografía simple de tórax es menor en comparación a la tomografía. Esto se hace notorio en pacientes con secuelas pulmonares por enfermedad pulmonar concomitante o enfermedad pulmonar. Por ello, el

estudio radiológico seleccionado dependerá de la etapa en que se encuentren los síntomas y la evolución del COVID-19 en los pacientes. Además, se debe considerar que todo paciente febril o sintomático respiratorio está infectado con COVID-19. En esta situación es recomendable una radiografía simple de tórax, puesto que nos permite identificar la intensidad del compromiso pulmonar. En otras situaciones específicas, en la cual el médico especialista responsable considera otra causa para la sintomatología asociada a la neumonía, se recomendará llevar a cabo una angiotomografía pulmonar o tomografía sin contraste de tórax (Trelles y Saúl, 2020).

En el Perú para el 02 de enero del 2021, las defunciones confirmadas por COVID-19 a nivel nacional fueron 37 830 personas, representando el 3.7 %. Las altas fueron 958 682 de personas, representando un 94.04 %. El total de muestreos ascendió a 5 555 591, de los cuales 1 019 475 fueron casos sintomáticos positivos. Asimismo, los adultos entre 30 a 59 años tuvieron un mayor número de casos (572 617) y los adultos mayores (179 553). A la fecha se han presentado 1 019 475 casos confirmados (Ministerio de Salud [MINSA], 2021).

La región Huánuco, para el 02 de enero del 2021, presentó 20 688 casos confirmados de COVID-19. La letalidad de la enfermedad se encuentra en 2.4 %. Se han reportado 495 decesos producto de COVID-19. Los distritos más afectados fueron: Amarilis, Luyando, Puerto Inca, Huánuco, Pillco Marca, Rupa-Rupa (MINSA, 2021). Véase la figura 2.

Figura 2*Casos confirmados COVID-19*

Nota. Se observa que en la mayoría de las provincias superan los 101 a más casos confirmados de pacientes con COVID-19 en el Departamento de Huánuco. Tomado de “*Situación Actual COVID-19 Perú 2020-2021*”, por MINSA, 2021.

El Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano brinda atención en diferentes servicios que requieren los pacientes. Producto de la pandemia del COVID-19 acuden pacientes al hospital en diferentes estados de salud. El servicio de radiología brinda el servicio de radiografías donde se identifican los hallazgos radiológicos. Cabe aclarar que es necesaria una prueba de laboratorio para determinar el descarte o confirmación de los casos. Sin embargo, ello no le resta valor a la importancia de los rayos x para saber la condición del daño pulmonar en los pacientes.

Mediante los estudios radiográficos y de laboratorio se identifican los casos de COVID-19 en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano. Sin embargo, se desconoce la frecuencia del COVID-19 según la caracterización de los hallazgos mediante

radiografía de tórax en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano del departamento de Huánuco en el año 2021. Ello puede afectar la toma de decisiones en el personal y dar un panorama de las necesidades en el servicio de radiología, puesto que solo se cuenta con el equipo de rayos x.

Debido al aumento de los casos se requiere de estudios de este tipo para brindar un panorama de la frecuencia de los casos según los hallazgos de radiografía de tórax. Con ello, se pretende brindar información para la toma de decisiones o la realización de posteriores estudios en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano.

1.1.2. Formulación del problema

1.1.2.1. Problema general.

¿Cuál es la frecuencia del COVID-19 según la radiografía de tórax en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco en el año 2021?

1.1.2.2. Problema específico.

- ¿Cuál es la frecuencia del COVID-19 según la radiografía de tórax según el sexo de los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco en el año 2021?
- ¿Cuál es la frecuencia del COVID-19 según la radiografía de tórax según la edad en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco en el año 2021?
- ¿Cuál es el hallazgo radiológico predominante en las lesiones pulmonares por COVID-19 según la radiografía de tórax en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco en el año 2021?
- ¿Cuál es el pulmón más afectado por COVID-19 según la radiografía de tórax en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco en el año 2021?

1.2 Antecedentes

1.2.1. Antecedentes nacionales

Acosta et al. (2020), la investigación tuvo como propósito describir las manifestaciones clínicas y radiológicas de los pacientes con coronavirus del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. La investigación fue de tipo básica. El estudio fue descriptivo. La muestra estuvo conformada por siete pacientes que ingresaron al servicio de emergencia entre los días 6 al 25 de marzo del año 2020. Los resultados demostraron que hubo un predominio de los varones (76 %). La edad promedio estuvo en los 53.5 años. Se estableció que el 29.4 % falleció a causa de esta enfermedad. El 41.2 % ingresó a ventilación mecánica, un 23.5 % de los pacientes manifestó que regresó del extranjero. Los factores de riesgo identificados en el estudio fueron: adulto mayor, obesidad, hipertensión arterial. La presentación radiológica preponderante fue el infiltrado pulmonar intersticial bilateral.

Guzmán et al. (2020), su estudio tuvo como fin establecer las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con COVID-19 del Departamento de Emergencias de la Clínica Delgado del distrito de Miraflores en marzo del año 2020. El estudio fue de tipo básico. La investigación fue de nivel descriptivo. La población estuvo conformada por 25 pacientes que fueron atendidos entre los días 9 de marzo y el 27 del mismo mes. Se consideró los casos positivos por COVID-19. Se determinó que el 48 % fueron hombres, la edad promedio fue de 38 años para varones y para mujeres de 40 años. Las comorbilidades que se identificaron fueron: diabetes, hipertensión arterial, cáncer, asma e hipotiroidismo. La sintomatología que se presentó fue tos seca con un 84 %, odinofagia 56 %, disnea 56 %, dolor torácico 24 %, mialgia 8 % y fatiga 4 %. Para el estudio tomaron radiografía de tórax a tres pacientes, de los cuales una fue anormal, puesto que presentó opacidades en ambos campos pulmonares. Mediante el uso de la tomografía espiral multicorte (TEM) se lograron identificar consolidaciones.

Mejía et al. (2020), su estudio tuvo como fin revisar las historias clínicas de los usuarios adultos hospitalizados por COVID-19, en el Hospital Cayetano Heredia, entre los meses de marzo y junio del año 2020. La investigación fue de tipo básica. El nivel de la investigación fue descriptivo y de cohorte retrospectiva. La muestra estuvo conformada por 369 historias clínicas. Para el estudio se incluyeron casos sospechosos de COVID-19 y casos confirmados basado en las características radiológicas y la sintomatología. Para determinar los casos confirmados se empleó la definición de la alerta epidemiológica del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Los resultados demostraron que el 65.31 % fueron de sexo masculino. La edad promedio fue de 59 años (RIC: 49-68). Los pacientes que presentaron por lo menos una comorbilidad fueron del 68.56 %. Las comorbilidades predominantes fueron: la obesidad con un 42.55 %, continúa la diabetes mellitus con un 21.95 % y la hipertensión arterial con 21.68 %. Los autores determinaron que la mortalidad intrahospitalaria alcanzó un 49.59 %. Asimismo, se estableció que las personas cuyas edades fueron mayor a 60 años se relaciona con una probabilidad de mortalidad de 1.90 veces mayor. Del total de 369 historias clínicas se le realizó un diagnóstico radiológico a 232 (62.87 %) de los cuales sobrevivieron 123 (66.13 %) y fallecieron 109 pacientes (59.56 %).

Ravelo et al. (2020), su estudio se propuso establecer las características demográficas de los usuarios con COVID-19 en su ingreso hospitalario y el estudio tomográfico de severidad inicial (TSS). La investigación fue de tipo básica. El nivel de investigación fue descriptivo y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 203 pacientes con diagnóstico clínico por infección por SARS-CoV-2 entre el 6 de abril al 27 de junio del año 2020. El instrumento empleado fue la prueba tomografía computarizada espiral (TCE) de tórax sin contraste. Para el estudio fueron excluidos 15 pacientes que presentaron un TCE normal. Para llevar a cabo el análisis estadístico se trabajó con 188 pacientes con parámetros clínicos del TSS y mortalidad. Los resultados demostraron que la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial. Los

síntomas más comunes fueron la tos, el malestar generalizado, la dificultad respiratoria y la fiebre. La edad media de los pacientes recuperados fue de 53.6 años (+- 16.4 años) y la edad media de los fallecidos estuvo en 75.9 años (+- 13.9 años). Se presentaron hallazgos anormales del parénquima pulmonar en un 53.26 %. Los pacientes que tuvieron un TCE fueron 15 casos. El patrón radiográfico más frecuente fue el vidrio esmerilado

Rodríguez (2020), su investigación tuvo como propósito establecer las características epidemiológicas y clínicas del personal de salud con COVID-19 en el primer nivel de atención de Lima Norte. Su investigación fue de tipo básica. El nivel de estudio fue descriptivo. La población estuvo constituida por 1 112 trabajadores del sector sanitario en establecimientos del primer nivel de atención de Lima Norte. El instrumento empleado fue la ficha de recolección de datos que se apoyó del registro de sistema integrado de COVID-19 (SICOVID). Los resultados demostraron que hubo una prevalencia del COVID-19 en el primer nivel de atención. Los profesionales afectados fueron un 25.3 %. Se determinó que las mujeres representaron el 71.7 % de casos, con una edad promedio de 41 años. Asimismo, el 30.5 % de los casos estuvieron asociados a profesionales que no tuvieron un contacto directo con pacientes con COVID-19. Se determinó que los médicos representaron un 11.3 %; los técnicos de enfermería representaron un 23.1 %, y, las enfermeras fueron un 14.8 %. La clasificación clínica estuvo conformada por los siguientes niveles: leve con un 95.6 %, moderado con un 3.8 % y severo con un 0.6 %.

Trelles et al. (2020), su investigación tuvo como propósito evaluar el rendimiento de la tomografía y RT-PCR en el diagnóstico de casos sospechosos de COVID-19 observados en el servicio de emergencia de la Clínica Delgado, en el año 2020. La investigación fue de tipo básica. El nivel de la investigación fue descriptivo. El estudio fue retrospectivo y se consideró las fechas entre del 26 de febrero a 29 de marzo. Para ello, se utilizaron 188 historias clínicas de los pacientes con sospecha de COVID-19. El autor empleó la clasificación basada en la guía

del RSNA para clasificar los hallazgos tomográficos. Los resultados demostraron que 29 casos dieron positivo a la prueba RT-PCR, de los cuales a 16 se les realizó una tomografía y se determinó que 15 presentaron una alta sugestión de neumonía por COVID-19 (93.8 %). Por otra parte, 155 casos dieron resultado negativo a la prueba RT-PCR, de los cuales a 36 pacientes se le realizó una tomografía y se estableció que 10 dieron resultados típicos. El autor concluyó que la tomografía de tórax sin contrastes puede emplearse como el principal método de despistaje para el diagnóstico de neumonía por COVID-19.

1.2.2. Antecedentes internacionales

Castro et al. (2020), su trabajo tuvo como objetivo evaluar las características clínicas, la gravedad y evolución del COVID-19 en pacientes de un centro hospitalario del tercer nivel en Buenos Aires, en el año 2020. La investigación fue de tipo básico. El nivel de la investigación fue descriptivo y el corte retrospectivo. Para el estudio se consideró los pacientes atendidos entre el 3 de marzo al 21 de junio del año 2020. Se estudiaron características asociadas a la presencia o ausencia de neumonía por COVID-19 y la gravedad de la enfermedad. El estudio estuvo compuesto por 101 pacientes. Los resultados demostraron que la edad promedio fue de 42 años. el estudio determinó que el 53 % fueron mujeres. Los síntomas más comunes fueron fiebre (66 %) y tos (57 %). Un 63 % de pacientes que tuvieron neumonía grave presentaron un valor moderado alto del índice de la severidad de neumonía (PSI); los pacientes que presentaron neumonía leve fueron un 17 %. Las comorbilidades más frecuentes fueron: la hipertensión, con un 22 %; la obesidad, con un 18 %; enfermedad respiratoria crónica, con un 7 %; y, enfermedad cardiovascular, con un 7 %. El estudio identificó que el 26 % tuvo neumonía. Además, del total de pacientes atendidos, un 24 % fue personal de salud. Se determinó que la mortalidad fue del 5 %. Además, a 88 pacientes se les realizó una radiografía de tórax donde un 22 % tuvo sensibilidad diagnóstica para neumonía (IC 95 % 14-31 %). Además, se realizó tomografía de tórax a 20 pacientes con una sensibilidad

diagnóstica para COVID-19 del 80 %, consolidación del 63 % y engrosamiento septal del 50 %. Los hallazgos revelaron que predominó el compromiso fue bilateral (94 %), multifocal (94 %) y lóbulos inferiores (62 %). El estudio reveló que la tomografía computarizada de tórax tuvo una sensibilidad alta para el diagnóstico del COVID-19 (80 %), siendo negativa en los casos de los pacientes que consultaron de forma precoz, lo que originó los falsos negativos.

Cifuentes et al. (2020), su investigación tuvo como propósito determinar la experiencia en la atención por casos de COVID-19 en la unidad de radiología intervencionista del Complejo Hospitalario Universitario de Toledo en España, en el año 2020. La investigación fue de tipo básica. El nivel de la investigación fue descriptivo, observacional y prospectivo. Los resultados demostraron que se llevaron a cabo 398 procedimientos intervencionistas a 397 pacientes; de los cuales se llevaron a cabo 21 intervenciones a pacientes con COVID-19. Durante el periodo de la pandemia hubo un aumento de los casos que requerían de los estudios de radiología torácica basados en equipos de tomografía computarizada y equipos portátiles. Los hallazgos permitieron establecer que los varones fueron los más afectados con casos de COVID-19 (71.4 %) seguido de las mujeres (28.6 %). El grupo etario más afectado fueron los adultos mayores (66.7 %), prosiguen los adultos (28.6 %) y los jóvenes (4.8 %).

Gil et al. (2020), su investigación tuvo como propósito evaluar el rendimiento diagnóstico de la ecografía pulmonar en usuarios con sospecha de infección respiratoria no crítica por SARS-CoV-2 que no presentan alteraciones evidentes en la radiografía de tórax. La investigación fue de tipo básica. El nivel de la investigación fue descriptivo y de corte transversal. Para el estudio se incluyeron a pacientes con sospecha de SARS-CoV-2. La muestra estuvo conformada por 58 pacientes. La edad promedio fue de 44.5 años. Se determinó que un 72.4 % fueron mujeres, de las cuales un 46.5 % se les confirmó infección por SARS-CoV-2. Un 56.9 % de los pacientes presentaron neumonía intersticial por COVID-19. El estudio determinó que la ecografía pulmonar clínica tuvo una sensibilidad de un 92.6 %, un

valor predictivo positivo fue de 75.8 %, una especificidad del 85.2 %. Los autores concluyeron que el uso de la ecografía es de utilidad diagnóstica en los pacientes con sospecha de infección respiratoria no crítica por SARS-CoV-2, cuando no es diagnóstica la radiografía de tórax. Asimismo, la radiografía de tórax normal se identificó a 29 pacientes, la radiografía patológica a 25 y a 5 pacientes no se les realizó una radiografía.

Naranjo y Sosa (2020), su estudio tuvo como propósito describir las principales características de los patrones y secuencias en la tomografía comparada mediante la prueba PCR en pacientes con estadios tempranos por neumonía SARS-CoV-2, en el Hospital Andrade Marín de la ciudad de Quito-2020. La investigación fue de tipo básica. El nivel de la investigación fue descriptivo y de corte transversal. La información se recolectó a través de historias clínicas y se evaluaron informes imagenológicos de tomografías. La muestra estuvo conformada por 223 pacientes. Se pudo establecer que el 48.44 % fueron de sexo masculino y el 51.56 % fueron de sexo femenino. Los resultados demostraron la preponderancia del patrón en vidrio esmerilado (80.7%), prosigue el vidrio esmerilado en la zona periférica (78 %), continúa el vidrio esmerilado en la zona central (24.2 %), el derrame pleural (18.8 %), adenopatías (16.1 %), la consolidación pulmonar (15.2 %), nódulos pulmonares no calcificados (14.3 %) y cavitación pulmonar (5.3 %).

Zixing et al. (2020), su estudio tuvo como propósito describir las estrategias y el manejo de emergencia producto de las infecciones por la enfermedad del COVID-19 en un hospital nacional de la provincia de Sichuan-China. La investigación fue de tipo básica. El nivel de la investigación fue descriptivo. Los resultados demostraron que, entre el 21 de enero al 9 de marzo del 2020, se identificó a 3083 personas con confirmación o sospecha de COVID-19 a quienes se les realizó una tomografía computarizada de tórax. Considerando los exámenes repetidos de tomografía computarizada se alcanzó a 3 340 exámenes. Los autores concluyeron

que las estrategias de protección y planificación puede brindar una protección a los pacientes y al personal, frente a una enfermedad altamente contagiosa como el COVID-19.

1.3. Objetivos

- Objetivo general

Determinar la frecuencia del COVID-19 según la radiografía de tórax en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el año 2021.

- Objetivos específicos

- Conocer la frecuencia del COVID-19 según la radiografía de tórax según el sexo de los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el año 2021.
- Describir la frecuencia del COVID-19 según la radiografía de tórax según la edad en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el año 2021.
- Identificar el hallazgo radiológico predominante en las lesiones pulmonares por COVID-19 en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el año 2021.
- Conocer el pulmón más afectado por COVID-19 según la radiografía de tórax en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el año 2021.

1.4. Justificación

El presente estudio se justifica teóricamente puesto que se utilizaron criterios radiológicos desarrollados por Wong et al. (2020), con el fin de determinar la severidad y el grado de confiabilidad radiológica producto del Score RALE RxT SARS-CoV-2 (Puntuación basada en la evaluación radiográfica del edema pulmonar). Con ello, se buscó confirmar si sus criterios son adecuados al determinar las zonas afectadas mediante la radiografía de tórax. Asimismo, esta escala permitió conocer el grado de afectación en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

La investigación se justificó de manera práctica, puesto que los tecnólogos médicos en radiología deben familiarizarse con particularidades de las imágenes de la COVID-19. De esta manera, se pueden elaborar protocolos de imagen específicos para fortalecer el diagnóstico y tratamiento en los pacientes (Álvarez et al., 2020).

La investigación se justifica metodológicamente, puesto que para la medición y recolección de los datos se utilizó los criterios propuestos por la escala Score CXR COVID (Puntuación basada en la evaluación radiográfica del edema pulmonar) (Wong et al., 2020, citado por Mayanga *et al.*, 2020). De este modo, se pudo realizar la estadística descriptiva que permitió identificar y caracterizar la población afectada por COVID-19.

1.5. Hipótesis

La presente investigación no empleó hipótesis, puesto que es un estudio descriptivo. Los estudios descriptivos tienen como finalidad genérica la acumulación de datos. Con ello se pretende describir fenómenos poco conocidos por lo que no pretenden verificar sus causas o explicar las causas subyacentes (Isern y Soler, 1998).

II. Marco Teórico

2.1 Bases Teóricas sobre el Tema de Investigación

2.1.1. COVID-19

La COVID-19 es una enfermedad producida por el coronavirus SARS-CoV-2. Según la OMS se tuvo conocimiento de su existencia el 31 de diciembre de 2019. Producto de casos presentados de neumonía vírica en la ciudad China de Wuhan (OMS, 2020b).

El SARS-CoV-2 es un virus ARN monocatenario positivo que está envuelto en una bicapa lipídica procedente de la membrana celular del huésped y compuesto por cuatro proteínas estructurales (S, M, E y N) (Accinelli et al., 2020).

El SARS-CoV-2 Se transmite por medio del contacto, la transmisión aérea, las gotículas, transmisión oral-fecal, los fómites, de transmisión hemática, de transmisión de los animales al ser humano y la transmisión materno filial (OMS, 2020a).

El COVID-19 puede manifestarse como una enfermedad grave, moderada o leve. Incluye un síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), neumonía severa, shock séptico y sepsis. El intervalo de incubación varía entre los 4 a 7 días con un máximo de 12 a 13 días. (Wang et al, 2020; Zhao et al, 2020; citado por Villafuerte et al, 2020).

La COVID-19 se relaciona especialmente con la patología pulmonar. Además, existen comorbilidades asociadas que son un factor de riesgo tales como la hipertensión arterial, sexo, obesidad, cardiopatías, edad. El patrón característico de esta afección pulmonar es la manifestación de opacidades en vidrio en la zona sub pleural y periféricas en zonas posteriores a los lóbulos inferiores (elemento característico de la COVID-19); así como su desarrollo en la consolidación sub segmentaria esencialmente sub pleural (Lupia et al., 2019 citados por Álvarez et al., 2020).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2020), presentó los hallazgos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar [ENDES] (2018-2019).

Llevó a cabo un estudio enfatizando sobre los indicadores de comorbilidades producto de la coyuntura del COVID-19. Se identificó, como factores de riesgos relacionados a complicaciones por COVID-19: hipertensión arterial, especialmente si está no está controlada; el cáncer; la diabetes mellitus, y, enfermedades cardiovasculares graves.

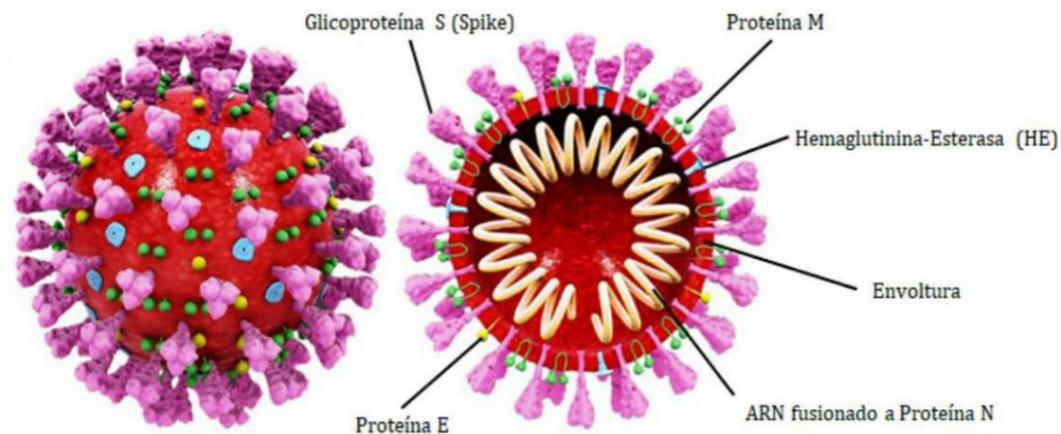
2.1.1.1. Etiología

El SARS-CoV-2 es un virus de ARN cuya cadena positiva se encuentra en la familia coronaviridae, orden Nidovirales, de la subfamilia Orthocoronavirinae, que se agrupa en 4 géneros: Betacoronavirus, Gammacoronavirus, Alphacoronavirus, Deltacoronavirus. Se ha establecido que el SARS-CoV-2 forma parte de los Betacoronavirus y de los alphacoronavirus; cuyo probable origen son los roedores y murciélagos (Richardson et al., 2020, citado por Cascella et al., 2020). Además, el coronavirus se transmite entre los animales y puede evolucionar para transmitirse a las personas (zoonosis), tal es el caso de la COVID-19 (Matos et al., 2020).

Es un virus que esférico o pleomórfico, envuelto, que tienen como genoma ARN. Su tamaño se encuentra entre los 80 a 120 nanómetros de diámetro. En su superficie se pueden observar proyecciones de la glicoproteína Spike (S). También posee dímeros de proteína hemaglutinina-esterasa (HE). Su envoltura viral se encuentra conformada por dos proteínas que destacan: la proteína E, se caracteriza por su carácter hidrofóbico; y, la proteína M, se caracteriza por ser la más abundante; la proteína E y M se hallan fusionadas con membranas lipídicas que consiguen de la célula hospedera (Maguiña et al., 2020). Véase la figura 3.

Figura 3

Estructura del coronavirus



Nota: En la figura se observa la estructura del COVID-19. Tomado de “*El nuevo Coronavirus y la pandemia del COVID-19*”, por Maguiña et al., 2020. *Revista Médica Herediana*, 31(2).

Se ha determinado que el SARS-CoV-2 emplea como receptor la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), la unidad de superficie (S1) se acopla a esta. Después emplea la serina proteasa del huésped (TMPRSS2), lo que permite la entrada del virus a la célula. El SARS-CoV-2 invaden las células del epitelio alveolar, lo que ocasiona los síntomas respiratorios (Zheng et al., 2020, citado por Richardson et al., 2020).

Se ha comprobado que los coronavirus que afectan a los humanos son: MERS-CoV, SARS-CoV y SARS-CoV-2. Estos virus están relacionados con epidemias cuya gravedad clínica tiene manifestaciones respiratorias y extra respiratoria (Chan et al., 2020, citado por Richardson et al., 2020).

Además, los pacientes que no presentan leucocitosis son la gran mayoría. Sin embargo, presentan linfopenia. En estudios de esputo donde no se manifiestan otros patógenos. Asimismo, en biopsias realizadas a pacientes graves, el hallazgo más resaltante fue el daño alveolar difuso (Accinelli et al., 2020).

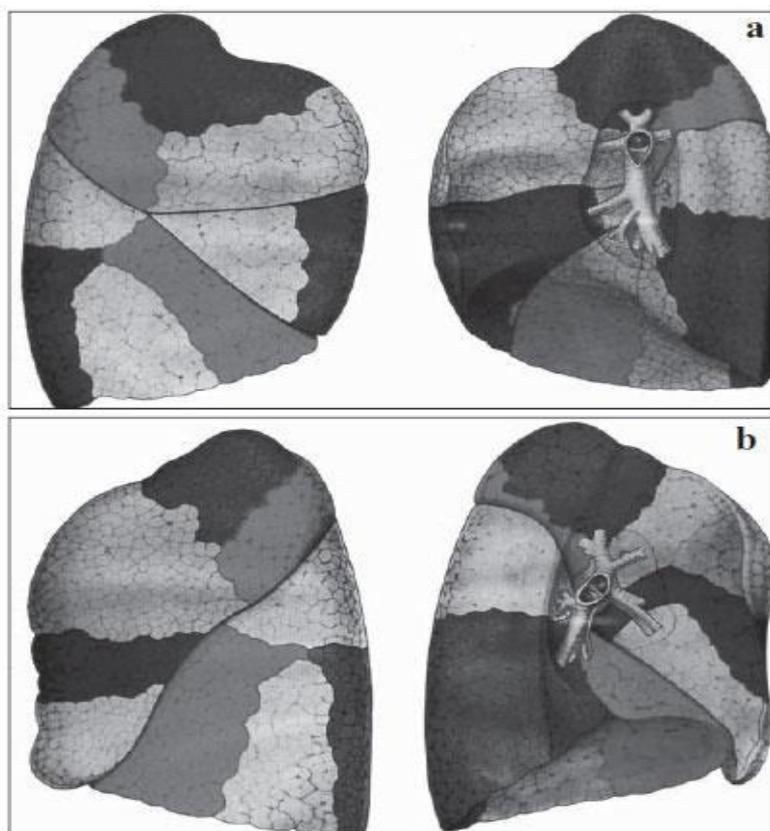
2.1.1.2. Síntomas

Las manifestaciones de la enfermedad pueden presentar síntomas muy similares a la gripe, como: mialgias, fatiga, fiebre alta, tos seca, síntomas respiratorios y una potencial evolución a neumonía. Al inicio puede presentarse de una manera menos brusca que los casos de gripe y hay una ausencia o poca importancia de los síntomas en las vías respiratorias superiores. Además, este mal puede evolucionar aún síndrome de dificultad respiratoria aguda con un fallo multiorgánico que puede derivar en la muerte (Wang et al, 2020; Zhao et al, 2020; citado por Villafuerte et al, 2020). Se considera que la patogenia principal es la neumonía grave (Rothan y Byrareddy, 2020, citado por Richardson et al., 2020). Por ello, mediante la radiografía de tórax se puede detectar la neumonía (Pezzotti, 2014).

En algunos pacientes, pero menos frecuente, se pueden presentar los siguientes síntomas: congestión nasal; dolor de cabeza; pérdida del olfato y gusto; conjuntivitis; vómitos o náuseas; vértigo o escalofríos; y, diarrea y diferentes tipos de erupciones cutáneas. Los pacientes que presentaron un cuadro grave suelen presentar los siguientes síntomas: pérdida de apetito; disnea; confusión; opresión persistente en el pecho o dolor, y, temperatura alta. Otros síntomas poco usuales son: ansiedad, irritabilidad, depresión, trastorno de sueño, merma de la conciencia y complicaciones neurológicas (OMS, 2020b).

2.1.1.3. Diagnóstico radiológico

A continuación, se describen las estructuras pulmonares que son consideradas en una radiografía de tórax. Generalmente, son invisibles al realizarse la radiografía, pero producto de los procesos patológicos se engruesan y se hacen observables. El pulmón izquierdo se divide en dos lóbulos (inferior y superior) mediante una cisura oblicua o mayor. El pulmón derecho se encuentra dividido por 3 lóbulos: inferior, medio y superior (Sebbagh et al., 2012). Véase la figura 4.

Figura 4*Esquemas de cisuras y segmentación pulmonar*

Nota. La división de las zonas pulmonares permite una adecuada identificación y son el punto de partida para las escalas radiológicas pulmonares. a) pulmón derecho, b) pulmón izquierdo. Tomado de “Anatomía radiológica del tórax. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*”, por Sebbagh et al., 2012, *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 28(2).

La radiografía de tórax es, principalmente, el primer examen en los pacientes confirmados o con sospecha de COVID-19. Esto se debe a su disponibilidad, utilidad y su bajo costo (Martínez et al., 2020). Sin embargo, la tomografía computarizada demostró tener una sensibilidad del 80 % (Castro et al., 2020). En comparativa con la sensibilidad de la radiografía de tórax que fue del 69 % (Wong et al., 2020, citado por Mayanga et al., 2020). No obstante, en ambos casos se requiere de la confirmación mediante pruebas de laboratorio.

Según el colegio americano de radiología, los estudios de radiografía de tórax son estudios recomendados debido a su pertinencia en pacientes que presentan enfermedad respiratoria aguda (Kirsch et al., 2011, citado por Castillo et al., 2020). En el contexto de la pandemia del COVID-19, existen ventajas de las radiografías con relación a la tomografía computarizada cómo: una menor dosis de radiación, la posibilidad de llevar a cabo el examen portátil, con lo que se disminuye la posibilidad de contagio al personal de salud y una mayor accesibilidad. Además, los hallazgos en pacientes con COVID-19 demostraron que la radiografía de tórax reflejó similares hallazgos descritos en la tomografía computada (Wong et al., citado por castillo et al., 2020). Por ello, la radiografía de tórax se viene empleando en la primera línea de atención en Estados Unidos y Reino Unido (Villafuerte et al., 2020, citado por Moreno, 2020). Un caso similar se realiza en los hospitales del Perú, donde son utilizadas las radiografías de tórax como herramienta de primera línea. Véase la figura 5.

Figura 5

Radiografía de tórax en pacientes con COVID-19



Nota. En la figura se observa un paciente con daño pulmonar con COVID-19 en el Hospital Regional Hermilio Valdizán.

La selección del tipo de imagen para el diagnóstico dependerá de las afecciones clínicas del paciente, la disponibilidad de los equipos radiológicos en los centros de salud y las pruebas de laboratorio (Mayanga et al., 2020).

2.1.1.3.1. Los hallazgos radiológicos en el parénquima pulmonar

Los principales hallazgos mediante radiografía de tórax relacionados con el COVID-19 son: opacidad focal, tenue opacidad focal, patrón intersticial focal o difuso, opacidad difusa y patrón alveolo- intersticial focal o difusa (Catalá et al., 2020, citado por Hinostroza y Ramírez, 2020). Además, dependiendo del grado de afectación de los casos se presenta una marcada respuesta inflamatoria (Accinelli et al., 2020).

De acuerdo con Pastor et al., 2020, citado por Mayanga et al., 2020, mediante la radiografía de tórax se sustenta la terminología propuesta por la Sociedad de Fleischner de los hallazgos radiológicos más comunes:

- **Opacidad intersticial**

Difusas o focales, opacidades innumerables y lineales pequeñas, son producidas por la ocupación parcial del espacio aéreo. El engrosamiento intersticial es producto de líquido, fibrosis, incremento del volumen de la sangre capilar, colapso parcial de los alvéolos o una mezcla de los casos mencionados anteriormente (Pastor et al., 2012 citados por Mayanga et al., 2020).

En la radiografía de tórax se visualizan como opacidades tenues, con una gran atenuación del espacio aéreo pulmonar. Estos hallazgos se encuentran presentes durante el transcurso del COVID-19, tienen una preponderancia en la periferia (Mayanga et al., 2020).

- **Opacidad alveolar**

Es originada por el exudado que ocupa de forma total los alvéolos pulmonares (Hansell et al., citado por Mayanga et al., 2020). En el estudio se observan como opacidades homogéneas

como una atenuación superior a las intersticiales más borrosas y mal; a veces, presentan broncograma aéreo (Català, s/f citado por Mayanga et al., 2020).

En el caso de la COVID-19 y otras neumonías virales, la afectación alveolar es multifocal en comparación con otros tipos de neumonías bacterianas que solamente afectan a un lóbulo occidental (Mayanga et al., 2020).

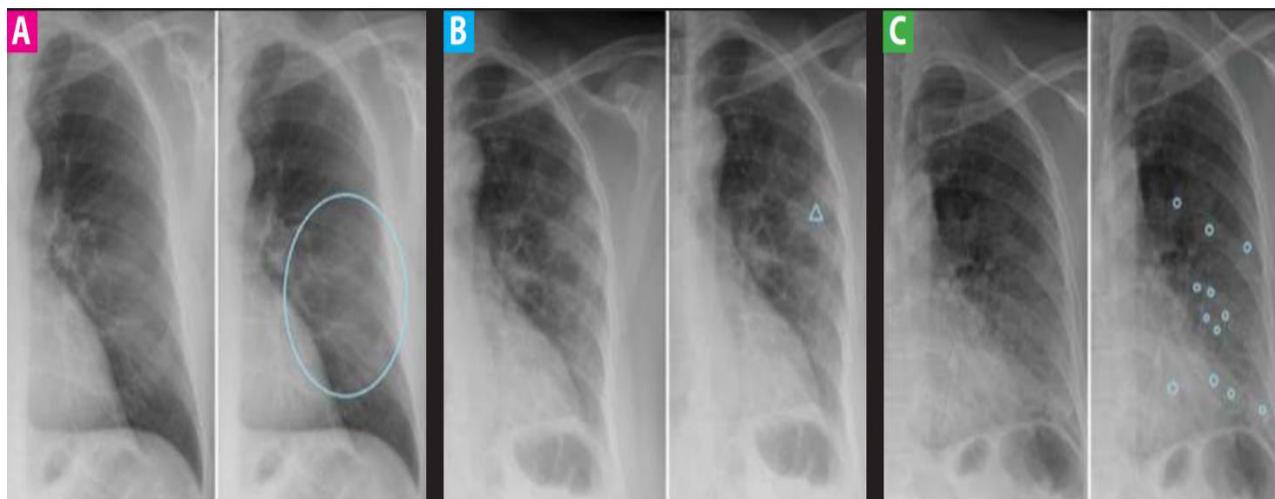
- **Opacidades intersticio alveolar**

Es una imagen mixta de filtrado intersticial la cual se adicionan opacidades alveolares en la misma zona (Hansell et al., citado por Mayanga et al., 2020).

Se pueden observar que durante la evolución de la neumonía se asocian con una enfermedad moderada a grave. (Shi, 2020, citado por Mayanga et al., 2020). Véase la figura 6.

Figura 6

Hallazgos de radiografía de tórax en el contexto del COVID-19



Nota. En la figura se observan los hallazgos radiológicos divididos en: A. Opacidad tenue difusa, B. Opacidad alveolar y C. Opacidades alveolo-intersticiales. Tomado de “Utilidad de la radiografía de tórax en el contexto de la pandemia por SARS-CoV-2”, por Mayanga et al., 2020. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(4).

- **Hallazgos poco comunes en el parénquima pulmonar**

Por otra parte, existen los siguientes hallazgos que se caracterizan por su poca frecuencia: efusión pleural, prominencia hilar, consolidación focal única y nódulos/masas (Mayanga et al, 2020).

2.1.1.3.2. Recomendaciones al realizar la radiografía de tórax

Se recomienda realizar en todos los pacientes que posterior a su evaluación clínica iniciada adquiera de observación y manifiesten alguna de las siguientes características: enfermedad respiratoria aguda, pacientes con sintomatología respiratoria aguda, deterioro agudo de una enfermedad cardio respiratoria crónica, elevado riesgo producto de complicaciones (Valdés et al., 2020).

En el caso, caso leve, se recomienda radiografías de tórax a los pacientes con sospecha de neumonía por COVID-19. Se debe tomar en cuenta la presencia de las opacidades parenquimatosas (consolidación/vidrio esmerilado) de distribución periférica y predominio basal. También a recomendable realizar la radiografía de tórax en pacientes con alteraciones radiológicas sin especificación y pacientes normales que se desean realizar el descarte (Montiel et al., 2020).

Si bien no es recomendable su uso de forma rutinaria en la práctica clínica. Esto se debe a que posee una baja sensibilidad diagnóstica en estadios precoces de la enfermedad. No obstante, posee utilidad como instrumento de cribado en la etapa inicial de los pacientes en urgencias, con énfasis en casos más avanzados. En casos más graves tiene un papel importante en la detección de la progresión de la enfermedad donde se determina la valoración de complicaciones relacionadas (Giménez y Franquet, 2020).

Para los casos de una evolución clínica buena no es necesario llevar a cabo algún estudio radiológico. Para los casos clínicos con afectación grave y con una adecuada evolución resulta razonable llevar a cabo un control radiológico de radiografía de tórax antes de dar de alta al

paciente; ello con el fin de tener una referencia para posteriores controles (Giménez y Franquet, 2020).

Es recomendable que los dispositivos permanezcan dónde se brinda la atención a los pacientes. Asimismo, siempre que esté al alcance, se debe emplear sistemas para la toma de radiografías digitales directas con el fin de disminuir el riesgo de transmisión y disminuir la carga laboral de los tecnólogos. Además, ante el empleo el sistema de radiografía digital o placas se recomienda designar a uno o dos receptores de imagen específicos, para que se empleen en las evaluaciones de los pacientes con COVID-19. También, se recomienda adaptar la técnica para realizar la toma de radiografía según la situación del paciente; como es el caso de las unidades de cuidados intensivos, donde se recomienda proyecciones postero anteriores en los pacientes en posición decúbito prono o proyecciones anteroposteriores con el usuario en posición decúbito supino. Otra recomendación es cubrir los detectores de rayos X con una hoja de celofán desechable, una cubierta de plástico y limpiar el chasis antes de llevar a cabo estudios. También, se debe verificar que los cojines de posicionamiento de la mesa o el soporte vertical y las correas de inmovilización estén con una protección. Se recomienda trabajar en pareja con otro tecnólogo con el objetivo de facilitar el método de no contacto y contacto. Se debe asegurar que el profesional se encuentra en un área controlada y que no tenga contacto físico con cualquier objeto o con el personal.

Se recomienda que al llevar a cabo los estudios de radiología los tecnólogos deben colocar el tubo de rayos X en la posición adecuada y realizar la imagen mientras que el segundo tecnólogo debe corregir la posición del paciente, del detector cubierto y emplear el rotulador anatómico. El tecnólogo que no se encuentre en contacto con el usuario debe ser el encargado de llevar a cabo la toma de las imágenes considerando las exigencias del estudio; las limitaciones y optimización de las dosis de radiación; los principios de justificación; el código ético, y, el derecho profesional. El tecnólogo que trabaja solo debe emplear guantes y tratar el

dispositivo de rayos x como si estuviese contaminado. Debe asegurarse de llevar a cabo la higiene de manos al momento de retirarse los guantes. Antes de proceder al envío de la imagen radiológica se debe comprobar que esta tenga una calidad óptima. En el tiempo que transcurre entre un paciente y otro, se recomienda desinfectar y limpiar todo el material radiológico, incluido el aparato portátil de rayos x, el soporte vertical de tipo Bucky y la mesa de rayos x (OMS, 2020c).

III. Método

3.1. Tipo de Investigación

El presente estudio corresponde al tipo de investigación básica, también se denomina teórica o pura. Se caracteriza porque se producen en un marco teórico y se mantiene en él. Tiene como propósito aumentar los conocimientos científicos, sin embargo, no los contrasta con ningún aspecto práctico (Muntané, 2010). En ese sentido, se buscó incrementar el conocimiento sobre la frecuencia del COVID-19, según los hallazgos de radiografía de tórax de los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el año 2021.

El nivel de la presente investigación fue de nivel descriptivo. Los estudios descriptivos tienen como fin especificar y medir las variables en un contexto específico. También, el diseño es no experimental de tipo transversal (Hernández y Torres, 2018).

Además, la investigación fue observacional, puesto que se caracteriza porque es la forma más lógica y sistematizada para la verificación y registro visual de lo que se busca conocer. Pretende captar de la forma más objetiva posible lo que sucede en la realidad, ya sea para explicarlo o analizarlo con base en una perspectiva científica (Campos y Lule, 2012). Asimismo, el estudio fue retrospectivo, puesto que se evaluaron los eventos que ya han ocurrido (Ramos, 2014).

3.2. Ámbito Temporal y Espacial

- El ámbito temporal del presente estudio fue entre los meses de enero a abril del año 2021.
- El ámbito espacial considerado fue el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

3.3. Variables

Tabla 1

Variables de estudio

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Tipo
Frecuencia	Número de veces que aparece, sucede o se realiza un hecho durante un periodo o un espacio determinados.	Número de casos existentes	Si No	Nominal
Radiografía de tórax (Escala)	Examen diagnóstico mediante rayos x que permiten obtener imágenes de los órganos del área del tórax.	Normal Leve Moderado Grave	0 puntos 1-2 puntos 3-6 puntos > 6 puntos	Ordinal
Edad	“Tiempo que ha vivido una persona” (Real academia española-RAE, s/f)	Joven Adulto Adulto mayor	18-29 años 30-59 años 60 a más años	Ordinal
Sexo	“Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales” (Real academia española-RAE, s/f)	Fenotipo	Masculino Femenino	Nominal

3.4. Población y Muestra

La población o universo es un grupo de personas que comparte ciertas características clínicas, sociales, demográficas, etc. (Arias *et al.*, 2016). La población estuvo conformada por las historias clínicas de los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax por presencia de COVID-19 en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano, entre los meses enero a abril del año 2021; estuvo conformado por 550 historias clínicas de los pacientes. El presente estudio no empleó muestra, por lo tanto, abordó el total de la población.

La unidad de análisis fue la historia clínica de los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax por presencia de COVID-19.

De acuerdo al INEI, citado por el MINSA, (s/f), los grupos etarios fueron establecidos según los siguientes criterios: jóvenes abarcan de los 18 a los 29 años, los adultos comprenden de los 30 a los 59 años y los adultos mayores d 60 a más años.

Criterios de inclusión

Las historias clínicas de pacientes con COVID-19 que se realizaron una radiografía de tórax por probable presencia de COVID-19 en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano, entre los meses enero a abril del año 2021.

Pacientes adultos, jóvenes y niños; y de ambos sexos que acudieron al nosocomio.

Criterios de exclusión

Las historias clínicas que no correspondan al Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano.

Las historias clínicas del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano que no correspondan al periodo de enero a abril del año 2021.

Pacientes menores de 15 años que acuden por presencia de COVID-19 en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano.

3.5. Instrumentos

El instrumento empleado fue la ficha de recolección de datos que se empleó para registrar los datos de las historias clínicas y los exámenes de radiografía de tórax de los pacientes. Véase el anexo B.

Para el presente estudio se consideraron los criterios propuestos por la Score RALE RxT SARS-CoV-2 (Puntuación basada en la evaluación radiográfica del edema pulmonar). Es una escala de severidad y evolución de radiografía de tórax para casos de COVID-19. (Wong et al., 2020, citado por Mayanga et al., 2020). La escala establece una puntuación de 0 a 4 para cada pulmón, basándose en el grado de afectación por opacidades en vidrio deslustrado o consolidación. Asimismo, la puntuación obtenida en cada pulmón se suma con el fin de obtener una puntuación global de la gravedad (Wong et al., 2020). Véase el anexo B. También es conocida como la escala Score CXR COVID-19 y considera el pico de severidad que se encuentra entre los días 10 y 12 a partir del comienzo de los síntomas (Wong et al., citado por Ureña et al., s/f).

3.6. Procedimientos

- Se solicitó el permiso correspondiente para acceder a las historias clínicas y exámenes radiográficos del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.
- Se identificaron los casos de pacientes atendidos con casos confirmados y sospecha de COVID-19 del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.
- Se realizó una revisión a las historias clínicas de los pacientes con casos confirmados con COVID-19, mediante pruebas rápidas de antígeno y moleculares.
- Se utilizó una ficha técnica para registrar los hallazgos.

3.7. Análisis de Datos

- Los datos fueron registrados empleando el software Microsoft Excel 2020.

- Se categorizó y codificó los datos que fueron procesados mediante el paquete estadístico SPSS 26.0.
- Los datos fueron presentados en tablas y gráficos para su respectiva interpretación.

3.8. Consideraciones Éticas

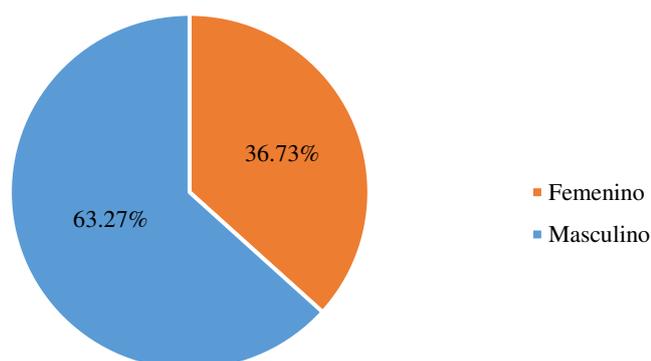
- El estudio no perjudicó las actividades cotidianas del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.
- La información obtenida fue empleada únicamente para fines académicos.
- Se mantuvo el anonimato y la reserva de los datos personales de las historias clínicas de los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

IV. Resultados

4.1. Análisis descriptivo

Figura 7

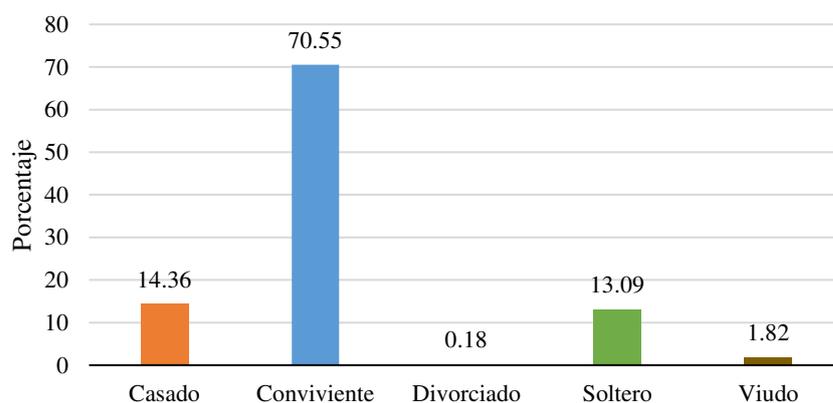
Sexo de los pacientes con radiografía de tórax en el HRHVMH



Nota. De acuerdo a la figura 7, se observa el sexo de los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax. Se observa que el género masculino fue predominante con un 63.27 % y prosigue el género femenino con un 36.73 %.

Figura 8

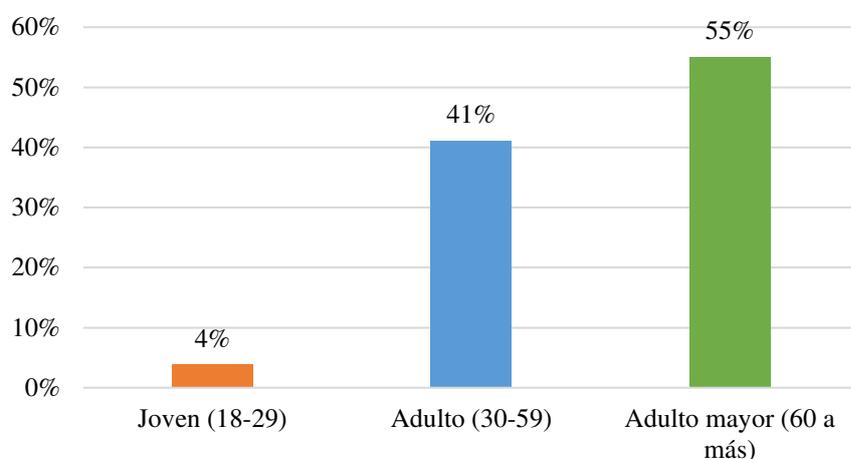
Estado civil de los pacientes con radiografía de tórax en el HRHVMH



Nota. Según la figura 8, se observa el estado civil de los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax. se observa que los convivientes fueron un 70.55 %, los casados fueron el 14.36 %, los solteros el 13.09 %, los viudos el 1.82 % y los divorciados el 0.18 %.

Figura 9

Edad de los pacientes con radiografía de tórax en el HRHVMH



Nota. De acuerdo a la figura 9, se observa la edad de los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax. Los adultos mayores fueron un 55 %, los adultos fueron el 41 % y los adultos jóvenes fueron el 4 %. Asimismo, la edad promedio fue de 60 años, la edad mínima fue de 15 años y la máxima fue de 93 años.

Tabla 2

Casos COVID-19 en los pacientes con radiografía de tórax en el HRHVMH

Casos	N	%
Confirmado	502	91.3
Descartado	3	0.5
Probable	28	5.1
Sospechoso	17	3.1
Total	550	100.0

Nota. Según la tabla 2, se puede observar que los casos confirmados representaron el 91.3 %, los casos probables fueron 5.1 %, los sospechosos alcanzaron un 3.1 % y los descartados fueron el 0.5 % en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

Tabla 3

Casos confirmados de COVID-19 en los pacientes con radiografía de tórax

Casos	N	%
No confirmado	48	8.7
Confirmado	502	91.3
Total	550	100.0

Nota. De acuerdo a la tabla 3, se observa que los casos confirmados de COVID-19 representaron el 91.3 % y los casos no confirmados COVID-19 fueron 8.7 % en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

Tabla 4

Niveles de la escala Score CXR COVID-19 en los pacientes del HRHVMH

Niveles	N	%
Grave	263	47.8
Leve	116	21.1
Moderado	66	12.0
Normal	105	19.1
Total	550	100.0

Nota. Según la tabla 4, se puede observar los niveles de la escala Score CXR COVID-19. El nivel grave alcanzó un 47.8 %, el nivel leve fue de 21.1 %, el nivel normal estuvo en 19.1 % y el nivel moderado fue de 12.0 % en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

Tabla 5

Niveles de la escala Score CXR según los casos de COVID-19 en los pacientes

Score SXR COVID-19		Casos COVID-19				Total
		Confirmado	Descartado	Probable	Sospechoso	
Grave	N	247	0	10	6	263
	%	93.9	0.0	3.8	2.3	100.0
Leve	N	101	1	9	5	116
	%	87.1	0.9	7.8	4.3	100.0
Moderado	N	62	1	2	1	66
	%	93.9	1.5	3.0	1.5	100.0
Normal	N	92	1	7	5	105
	%	87.6	1.0	6.7	4.8	100.0
Total	N	502	3	28	17	550
	%	91.3	0.5	5.1	3.1	100.0

Nota. De acuerdo a la tabla 5, se pudo observar que el nivel grave de la escala Score CXR COVID-19 fue predominante en los casos confirmados (93.9 %), el nivel moderado presentó el predominio de los casos confirmados (93.9 %), en el nivel leve hubo un predominio de los casos confirmados (87.1 %) y en el nivel normal hubo un predominio de los casos confirmados (87.6 %) en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax, en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

Tabla 6

Niveles de la escala Score CXR COVID-19 según el sexo en los pacientes

Score SXR COVID-19		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
Grave	N	95	168	263
	%	36.1	63.9	100.0
Leve	N	38	78	116
	%	32.8	67.2	100.0
Moderado	N	27	39	66
	%	40.9	59.1	100.0
Normal	N	42	63	105
	%	40.0	60.0	100.0
Total	N	202	348	550
	%	36.7	63.3	100.0

Nota. Según la tabla 6, se observa que en el nivel grave de la escala Score CXR COVID-19 hubo un predominio del género masculino (63.9%), en el nivel moderado hubo un predominio del género masculino (59.1%), en el nivel leve destacó el género masculino (67.2%) y en el nivel normal hubo un predominio del género masculino (60%) en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

Tabla 7

Niveles de la escala Score CXR COVID-19 según la edad de los pacientes

Score SXR COVID-19		Edad			Total
		Adulto	Adulto mayor	Joven	
Grave	N	100	151	12	263
	%	38.0	57.4	4.6	100.0
Leve	N	44	68	4	116
	%	37.9	58.6	3.4	100.0
Moderado	N	32	33	1	66
	%	48.5	50.0	1.5	100.0
Normal	N	50	51	4	105
	%	47.6	48.6	3.8	100.0
Total	N	226	303	21	550
	%	41.1	55.1	3.8	100.0

Nota. Según la tabla 7, se observa que en el nivel grave de la escala Score CXR COVID-19 hubo un predominio de los adultos mayores (57.4 %), en el nivel moderado hubo un predominio de los adultos mayores (50 %), en el nivel leve hubo un predominio de los adultos mayores (58.6 %) y en el nivel normal hubo un predominio de los adultos mayores (48.6 %) en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

Tabla 8

Niveles de la escala Score CXR COVID-19 según el estado civil de los pacientes

Score SXR COVID-19	Estado Civil					Total	
	Casado	Conviviente	Divorciado	Soltero	Viudo		
Grave	N	32	194	1	34	2	263
	%	12.2	73.8	0.4	12.9	0.8	100.0
Leve	N	16	74	0	21	5	116
	%	13.8	63.8	0.0	18.1	4.3	100.0
Moderado	N	10	45	0	9	2	66
	%	15.2	68.2	0.0	13.6	3.0	100.0
Normal	N	21	75	0	8	1	105
	%	20.0	71.4	0.0	7.6	1.0	100.0
Total	N	79	388	1	72	10	550
	%	14.4	70.5	0.2	13.1	1.8	100.0

Nota. Con base en la tabla 8, se observa que en el nivel grave de la escala Score CXR COVID-19 hubo un predominio del estado civil conviviente (73.8%), en el nivel moderado hubo un predominio de los convivientes (68.2%), en el nivel leve hubo un predominio de los convivientes (63.8%) y en el nivel normal hubo un predominio de los convivientes (71.4%) en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

Tabla 9*Pulmones afectados por el COVID-19 en los pacientes del HRHVMH*

	Pulmón afectado					
	Pulmón derecho		Pulmón izquierdo		Ambos pulmones	
Presencia	N	%	N	%	N	%
No	140	25.5	143	26.0	198	33.3
Si	410	74.5	407	74.0	352	66.7
Total	550	100.0	550	100.0	550	100.0

Nota. Según la tabla 9, se pudo identificar que los pacientes que presentaron el pulmón derecho afectado fueron un 74.5 %, los pacientes con el pulmón izquierdo afectado fueron el 74 % y los que tuvieron ambos pulmones afectados fueron el 66.7 en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

Tabla 10*Signos radiológicos con radiografía de tórax en los pacientes del HRHVMH*

Signos radiológicos		N	%	Presenta	No presenta
Consolidación	Unilateral	254	63.0		
	Bilateral	149	37.0		
	Total	403	100.0	73 %	27 %
Imagen de vidrio deslustrado	Unilateral	192	60.38		
	Bilateral	126	39.62		
	Total	318	100.00	58 %	42 %
Derrame pleural	Unilateral	33	75.00		
	Bilateral	11	25.00		
	Total	44	100.00	8 %	92 %
Patrón intersticial	Unilateral	22	44.00		
	Bilateral	28	56.00		
	Total	50	100.00	9 %	91 %

Nota. De acuerdo a la tabla 10, se observa que la consolidación presentó un predominio de los casos (73 %). Sin embargo, un paciente puede presentar más de un signo radiológico. La consolidación unilateral tuvo un predominio del 63 %; la imagen de vidrio deslustrado unilateral tuvo un 60.38 %; el derrame pleural unilateral fue del 75 %, y, el patrón intersticial bilateral, tuvo un 56 % en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

V. Discusión de Resultados

Entre los meses de enero a abril del año 2021 se identificaron 550 historias clínicas de los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax por presunta presencia de COVID-19 en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco. El estudio se centra en los estudios radiológicos, puesto que el nosocomio cuenta solo con este tipo de equipos radiológicos y a su vez se utilizan pruebas rápidas de antígeno y moleculares para descartar la enfermedad. No obstante, investigaciones internacionales y nacionales emplean, principalmente, estudios tomográficos como método de despistaje para el diagnóstico de neumonía por COVID-19 (Zixing et al., 2020; Trelles et al., 2020). Esta situación puede explicarse debido a la disponibilidad de los equipos radiológicos en los centros de salud (Mayanga et al., 2020).

Los casos confirmados de COVID-19 representaron el 91.3 %, en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco. Mediante el uso de la escala Score CXR COVID-19 se identifica una mayor frecuencia del nivel grave (47.8 %) en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax y la estructura pulmonar derecha la más afectada (74.5 %). Estos hallazgos difieren con Rodríguez (2020), cuya investigación identifica el predominio del nivel leve (95.6 %) mediante una clasificación clínica en el personal de salud en un nosocomio del primer nivel de atención de Lima Norte.

Mediante el uso de la escala Score CXR COVID-19 se identifica que el género masculino presenta un predominio en el nivel grave (63.9 %), moderado (59.1 %) y leve (67.2 %). Estos hallazgos coinciden con diferentes investigaciones que identifican una mayor frecuencia de casos de COVID-19 en pacientes hombres que acuden a nosocomios nacionales (Acosta et al., 2020; Mejía et al. 2020, Guzmán et al. 2020). De forma similar, investigaciones internacionales presentan el predominio de los casos en varones (Cifuentes et al., 2020). No obstante, diferimos en el ámbito nacional con Rodríguez (2020), puesto que en su estudio las

mujeres que laboran en un hospital de Lima Norte presentan una mayor frecuencia. En el contexto internacional se identifica que existen estudios donde las mujeres presentan una mayor frecuencia (Castro et al., 2020; Naranjo y Sosa, 2020; Gil et al., 2020). Por ello, podemos afirmar que no existe un consenso respecto a la frecuencia de los casos de COVID-19 según el género, tanto en el ámbito internacional y nacional.

Con base en la escala Score CXR COVID-19 se identifica que el grupo etario de los adultos mayores fue el más afectado en el nivel grave (57.4 %), moderado (50 %) y leve (58.6 %). En el ámbito nacional, coincidimos con estudios que lograron identificar una mayor frecuencia de los casos de adultos mayores con COVID-19 (Acosta et al. 2020; Mejía et al., 2020; Ravelo et al., 2020). De forma similar, en el ámbito internacional se identifican estudios donde el grupo etario de los adultos mayores tienen una mayor frecuencia (Cifuentes et al., 2020). Sin embargo, diferimos de estudios nacionales donde hubo una mayor frecuencia de casos de adultos con un promedio de edad entre los 38 años y 42 años (Guzmán et al., 2020; Castro et al., 2020). Asimismo, en el contexto internacional, diferimos con Gil et al. (2020), cuyo estudio identifica una mayor frecuencia de los casos de COVID-19 en adultos, cuya edad promedio es de 44.5 años. Por ello, podemos afirmar que no existe un consenso respecto a la frecuencia de los casos de COVID-19 según el grupo etario, tanto en el ámbito internacional y nacional.

El signo radiológico más frecuente es la consolidación con un 73 %, destacando la afectación unilateral (63.1 %). En el ámbito nacional, estos hallazgos coinciden con Castro et al. (2020), puesto que identifica al signo radiológico de la consolidación presenta una mayor frecuencia (63 %) mediante radiografía de tórax. Coincidimos con Guzmán et al. (2020), puesto que mediante la tomografía espiral multicorte (TEM) se identificaron consolidaciones en los pacientes que se realizaron el mencionado examen. Además, en el ámbito internacional, coincidimos con Gil *et al.* (2020), dado que identifica mediante la ecografía pulmonar una

mayor frecuencia de la consolidación. Por otra parte, en el contexto nacional, diferimos con Ravelo et al. (2020), dado que mediante estudios tomográficos describe que el vidrio esmerilado tuvo una mayor frecuencia en los pacientes con COVID-19. De forma similar, en el contexto internacional, Naranjo y Sosa (2020), identificaron la preponderancia del patrón en vidrio esmerilado (80.7 %) mediante la tomografía por neumonía SARS-CoV-2.

Los métodos de imágenes tienen poca especificidad para determinar la etiología del daño pulmonar. Sin embargo, las evaluaciones de la asociación entre la patología e imágenes han podido determinar patrones que permiten orientar el diagnóstico (Vargas, sf, citado por Mayanga et al., 2020). Cabe agregar que de acuerdo al nivel de afectación y la respuesta inflamatoria presentaran los casos (Accinelli et al., 2020).

VI. Conclusiones

- 6.1** Los casos confirmados en los pacientes que se realizaron una radiografía de tórax por presencia de COVID-19 fue de un 93.9 % en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, entre los meses de enero a abril del año 2021.
- 6.2** En los casos confirmados del COVID-19, se pudo identificar que el género masculino tuvo un predominó del nivel grave del 63.9 % en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.
- 6.3** En los casos confirmados del COVID-19, se pudo establecer que el grupo etario de los adultos mayores (60 años a más) tuvo un predominó del nivel grave con un 57.4 % en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.
- 6.4** El signo radiográfico predominante fue la consolidación con 403 casos; siendo la afectación unilateral la de mayor proporción (63.1 %), en los pacientes con lesiones pulmonares por COVID-19, en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.
- 6.5** El pulmón más afectado fue el derecho con 410 casos (74.5%) en los pacientes con lesiones pulmonares por COVID-19, en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

VII. Recomendaciones

- 7.1** Se recomienda fortalecer constantemente los protocolos de bioseguridad en el nosocomio y el área de radiología para evitar el aumento de contagio y consecuencias graves.
- 7.2** Se recomienda la evaluación constante de los signos radiológicos durante la pandemia para identificar posibles cambios asociados, puesto que el virus va mutando y genera nuevas cepas.
- 7.3** Los futuros investigadores y tesistas del campo de la radiología pueden tomar como referencia el presente estudio como antecedente de sus investigaciones. De esta forma, se podrá generar y profundizar el conocimiento de los estudios radiológicos asociados al COVID-19.
- 7.4** Es recomendable llevar a cabo estudios nacionales sobre los patrones radiográficos del COVID-19 según el sexo, la edad y comorbilidades en los pacientes. De este modo, se podrá ampliar el conocimiento sobre los hallazgos radiológicos, identificar las características similares y diferenciadas en las poblaciones.

VIII. Referencias

- Accinelli, R., Zhang, C., Ju, J., Yachachin, J., Cáceres, J., Tafur, K. y Paiva, A. (2020). COVID-19: la pandemia por el nuevo virus SARS-CoV-2. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37(2), pp. 302-311.
<https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5411>
- Acosta, G., Escobar, G., Bernaola, G., Alfaro, J., Taype, W., Marcos, C. y Amado, J. (2020). Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37(2).
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5437>
- Álvarez, J., Concejo, P., Ferreiro, C., Gálvez, E., Azahara, M., Zubiaguirre, I. y Martínez, M. (2020). Hallazgos de imagen en COVID-19. Complicaciones y enfermedades simuladoras. *Revista Chilena de Radiología*, 26(4), pp. 145-162.
https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2020/11_noviembre/chi/04_hallazgos_%20de_imagen_en_covid_esp.pdf
- Arias, J., Villasís, M. y Novales, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), pp. 201-206.
<https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Campos, G. y Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), pp. 45-60.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- Castillo, F., Bazaes, D. y Huete, Á. (2020). Radiología en la Pandemia COVID-19: Uso actual, recomendaciones para la estructuración del informe radiológico y experiencia de nuestro departamento. *Revista chilena de radiología*, 26(3), pp. 88-99.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082020000300088>

- Guzmán, O., Lucchesi, E., Trelles, M., Pinedo, R., Camere, M., Daly, A. y Pichilingue, J. (2020). Características clínicas y epidemiológicas de 25 casos de COVID-19 atendidos en la Clínica Delgado de Lima. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 33(1), pp. 15-24.
<https://doi.org/10.36393/spmi.v33i1.506>
- Hernández, R. y Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw Hill.
- Hinostroza, L. y Ramírez, C. (2020). Fisiopatología de la imagen en la infección por SARS-CoV-2. *Revista Peruana de Radiología*, pp. 16-29.
<https://www.socpr.org.pe/revistas/REVISTA%20SOCPR%20EDICI%C3%93N%20E SPECIAL.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. (2020). *Perú: Factores de riesgo asociados al COVID-19, ENDES 2018-2019*.
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1738/ibro.pdf
- Isern, M. y Soler, J. (1998). El uso de hipótesis en la investigación científica. *Atención primaria: Publicación oficial de la Sociedad Española de Familia y Comunitaria*, 21(3), pp. 172-178.
<https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-el-uso-hipotesis-investigacion-cientifica-15038>
- Maguiña, C., Gastelo, R. y Tequen, A. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del COVID-19. *Revista Médica Herediana*, 31(2), pp. 125-131.
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v31n2/1729-214X-rmh-31-02-125.pdf>

Martínez, E., Díez, A., Ibáñez, L., Ossaba, S. y Borrueal, S. (2020). Diagnóstico radiológico del paciente con COVID-19. *Radiología*.

<https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.11.001>

Matos, L., Reyes, U., Comas, A., Luévanos, A., Reyes, K., Guerrero, M. y Aguilar, E. (2020). Infecciones por Coronavirus y el nuevo COVID-19: Conceptos básicos. *Revista Médico-Científica de la Secretaría de Salud Jalisco*.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2020/sj201d.pdf>

Mayanga, S., Guerra, R., Lira, D. y Pastor, D. (2020). Utilidad de la radiografía de tórax en el contexto de la pandemia por SARS-CoV-2. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(4), pp. 682-689.

<http://inicib.urp.edu.pe/cgi/viewcontent.cgi?article=1249&context=rfmh>

Mejía, F., Medina, C., Cornejo, E., Morello, E., Vásquez, S., Alave, J. y Málaga, G. (2020). Características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú. In *SciELO Preprints*. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.858>

Ministerio de Salud [MINSA]. (2021). *Situación Actual COVID-19 Perú 2020-2021, 02 de enero*. MINSA.

<https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus020121.pdf>

MINSA (s/f). Porcentaje de población por etapas de vida Perú, año 2016. INEI.

<http://www.minsa.gob.pe/estadisticas/estadisticas/indicadoresSalud/demograficos/poblaciontotal/PEV002016.htm>

Montiel, M., Chávez, C. y Ruelas, J. (2020). *Recomendaciones de manejo de COVID-19*. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

<https://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/COVID%2019%20FINAL%2016042020%20revisión-última.pdf>

Muntané, J. (2010). Introducción a la Investigación Básica. *RAPD*, 33(3), pp. 221-227.

<https://www.sapd.es/revista/2010/33/3/03/pdf>

Naranjo, C. y Sosa, Y. (2020). *Importancia de la imagenología en el diagnóstico de neumonía por SARS-CoV-2 (COVID-19)*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional de la UNACH.

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7095/1/TESIS%20Naranjo%20Daquilema%20Gualberto%20Daniel%20Y%20Sosa%20Porras%20Jonathan%20-MED.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (18 de enero de 2021). *Panel de la OMS sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*.

<https://covid19.who.int/>

Organización Mundial de la Salud-OMS, a. (2020). *Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones*. OMS.

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333390/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Transmission_modes-2020.3-spa.pdf?

Organización Mundial de la Salud-OMS, b. (10 de noviembre de 2020). *Información básica sobre la COVID-19*.

[https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19#:~:text=La%20COVID%2D19%20es%20la,Wuhan%20\(Rep%C3%ABblica%20Popular%20China\).](https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19#:~:text=La%20COVID%2D19%20es%20la,Wuhan%20(Rep%C3%ABblica%20Popular%20China).)

Organización Mundial de la Salud-OMS, c. (2020). *Manual de orientación rápida para la utilización de estudios radiológicos de tórax en el diagnóstico de la COVID-19*. OMS.

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333776/WHO-2019-nCoV-Clinical-Radiology_imaging-2020.1-spa.pdf

- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2020). *Actualización Epidemiológica Enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. OPS/OMS
<https://www.paho.org/es/file/73306/download?token=AMtVXDit>
- Palacios, M., Santos, E., Velázquez, M. y León, M. (2020). COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Revista Clínica Española*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014256520300928>
- Pezzotti, W. (2014). Interpretación de la radiografía de tórax. *Nursing*.
- Ramos, M. (2014). Investigación retrospectiva para dar respuesta al origen de una enfermedad ocupacional músculo-esquelética. *Salud en el trabajo*, 22(1), pp. 65-70.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5300521.pdf>
- Ravelo, J., Cáceres, U., Becerra, C., Mendivil, S., Vásquez, M., Aguirre, W. y Reyes, G. (2020). Predictores tempranos de mortalidad hospitalaria en pacientes con neumonía COVID-19 de un Hospital Nivel III. Lima, Perú.
<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/1314/2065>
- Real academia española-RAE. (s/f). *Edad*.
<https://dle.rae.es/edad>
- Real academia española-RAE. (s/f). *sexo*.
<https://dle.rae.es/sexo>
- Richardson, J., Vergara, S., Salcedo, J., Ruiz, C. y Cabarcas, C. (2020). Hallazgos imagenológicos y correlación con la escala de gravedad de la COVID-19. *Revista Colombiana Radiología*, 31(1), pp. 5269-5276.
[http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR31-1/03-RCR-31-1-Covid%20\(para%20publicar\).pdf](http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR31-1/03-RCR-31-1-Covid%20(para%20publicar).pdf)

- Rodríguez, L. (2020). *Características clínicas y epidemiológicas de personal sanitario con COVID-19 del primer nivel de atención de Lima Norte, abril-junio, 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio Digital de la Universidad Privada Antenor Orrego. http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/6620/1/RE_MEHU_JOANNA.VILLARREAL_RELACION.ENTRE.%c3%8dNDICE.ALB%c3%9aMINA.CREATININA.PROTEINURIA.24HORAS.DIABETES.MELLITUS.TIPO2.pdf
- Rpp Noticias. (4 de enero de 2021). Epidemiólogo Percy Minaya: 30 % de la población peruana se infectó con la COVID-19, según estudio de prevalencia. <https://rpp.pe/peru/actualidad/coronavirus-en-peru-percy-minaya-30-de-la-poblacion-peruana-se-infecto-con-la-covid-19-segun-estudio-de-prevalencia-noticia-1313316>
- Sebbagh, E., Mordojovich, G. y Undurraga, F. (2012). Anatomía radiológica del tórax. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 28(2), pp. 109-137. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482012000200005>
- Trelles, M. y Saúl, C. (2020). Manifestaciones radiológicas pulmonares en COVID-19 VS. Enfermedades autoinmunes del tejido conectivo. *Revista Peruana de Reumatología*, 26(2), pp. 40-51. <http://ojs.socreuma.org.pe/index.php/rpr/article/view/124>
- Trelles, M., Guzmán, O., Daly, A., Pichilingue, J. y Lucchesi, E. (2020). Tomografía de tórax y RT-PCR en casos sospechosos de COVID-19 vistos en el servicio de emergencia de Clínica Delgado. *Revista Peruana de Radiología*, 20, pp. 48-54. <https://www.socpr.org.pe//revistas/SOCPR%20COVID-19.pdf>

- Ureña, A., Vicente, A. y Suevos, C. (s/f). *Estratificación severidad radiológica COVID-19 mediante Rx.*
- Valdés, P., Rovira, A., Guerrero, J., Rovira, M. y Martínez, M. (2020). *La radiología desde la aparición de la infección COVID-19. Análisis y recomendaciones.* SERAM. https://www.seram.es/images/site/Futuro_Radiologia_COVID_SERAM_2.pdf
- Villafuerte, D., Ojeda, L., Valladares, M., Díaz, N., Yanes, O. y Cerda, G. (2020). Aspectos imagenológicos útiles en el diagnóstico y seguimiento de pacientes con COVID-19. *Medisur*, 18(5), pp. 886-898. <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v18n5/1727-897X-ms-18-05-886.pdf>
- Wong, H., Lam, H., Fong, A., Leung, S., Chin, T., Lo, C. y Ng, M. (2020). frequency and Distribution of Chest Radiographic Findings in Patients Positive for COVID-19. *Radiology. Radiology.* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32216717/>
- Zixing, H., Shuang, Z., Zhenlin, L., Weixia, C., Lihong, Z., Liping, D. y Bin, S. (2020). La batalla contra la enfermedad del Coronavirus 2019 (COVID-19): Manejo de Emergencia y Control de Infecciones en un Departamento de Radiología. *Journal of the American College of Radiology*, 17(7), pp. e29-e36. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1546144020305299#!>

IX. Anexos

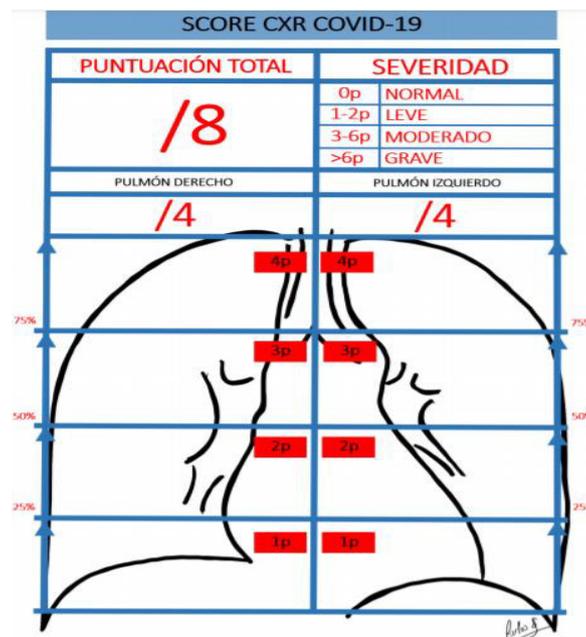
Anexo A. Instrumentos

SCORE CXR COVID-19

N de paciente: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Fuente: con base en Wong *et al.*, 2020, adaptado por Ureña *et al.*, s/f.

Puntuación	Pulmón derecho	Pulmón izquierdo
<25 % Puntuación 1		
• 25-50 % Puntuación 2		
50-75 % Puntuación 3		
>75% Puntuación 4		
Puntuación total:		

Pulmón afectado: Derecho _____ Izquierdo _____ Ambos _____

Hallazgo radiológico predominante: _____

Anexo B. Autorización para llevar a cabo la investigación



GOREHCO



HERMILIO VALDIZÁN MEDRANO
Huánuco
El hospital para todos

2018 - 2027 Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres



BICENTENARIO PERU 2021

Huánuco, 20 de setiembre de 2021.

CARTA N° 041 -2021-GRH-DRS-HRHVMH-HCO-DE-UADI.

GOMEZ VILLANUEVA, LUIS LIZARDO
Alumno de la E. P. de Radioimagen Especialidad de Radiología, de la Facultad de Tecnología Médica, de la Universidad Nacional Federico Villarreal de Huánuco
Presente.-

ASUNTO : AUTORIZACIÓN para realizar Trabajo de INVESTIGACIÓN.

REFERENCIA: a) SOLICITUD S/N DE FCHA 07 DE SETIEMBRE DE 2021.
b) PROVEIDO N° 081-2021-HRHVM-UEI-JE.

GOBIERNO REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN MEDRANO
MINSA VINCULADO SOCIAL INVESTIGADOR
SISGEDO
DOC N° 2675393
EXP N° 7705566
FOUO N° 01

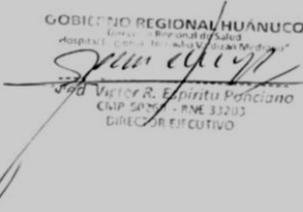
Es grato dirigirme a Usted, para saludarle cordialmente y en respuesta al documento de la referencia inciso a), en la cual solicita permiso para revisión de historias clínicas para desarrollar el trabajo investigación, al respecto el Jefe de la Unidad de Estadística e Informática informa que por el traslado a las nuevas instalaciones aun no es implementado el archivo de historias clínicas, motivo por el cual da opinión favorable a partir del 03 de enero del año 2022 fecha que ya deberán encontrarse en esta sede; En tal sentido esta Dirección **AUTORIZA** la realización del trabajo de Investigación “PREVALENCIA DEL COVID-19 SEGÚN RADIGRAFÍA DE TÓRAX EN PACIENTES DEL HOOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN MEDRANO HUÁNUCO 2021”, para cuyo efecto debe de coordinar con el Jefe de la Unidad de Estadística e Informática, a fin de que le brinde las facilidades del caso a partir de la fecha indicadas líneas arriba. Debiendo ingresar a la institución con las medidas de protección correspondientes.

Sin embargo es pertinente recomendar que del proceso de la investigación desarrollada, la información obtenida y los resultados alcanzados, deban ser de carácter **RESERVADO Y CONFIDENCIAL**, debiendo ser utilizado solo con fines estrictamente académicas, a responsabilidad única de la investigadora. Por otro lado se le recuerda que debe alcanzar una copia del trabajo desarrollado a la Unidad de Apoyo a la Docencia.

Se remite la presente para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
Dirección - Estadística e Informática
Hospital - Hermilio Valdizán Medrano Huánuco



Victe R. Espirito Ponce
CNP 5021 - PNE 33203
DIRECTOR EJECUTIVO

VREPSICÁINICA
C.C. Archivo
Interesado

www.hospitalvaldizanhco.gob.pe

Calle San Juan Bosco 220 Jancao la Esperanza Huánuco - Perú
Telf (06251) 2400

