

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MEDICO CIRUJANO

“Factores sociodemográficos, clínicos y asistenciales asociados al impacto de la Covid19
en la capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria”

Área de Investigación:

Emergencias y desastres – COVID 19

Autor (es):

Quiñones Ulloa, Ana Cecilia

Jurado Evaluador:

Presidente: Geldres Alcantara Thomas Fernando.

Secretario: Hinojosa Mendez, Maria Elsa.

Vocal: Liberato Salinas, Yuri Edison.

Asesor:

Rodriguez Chávez, Luis Ángel.

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7704-2530>

Trujillo – Perú

2022

Fecha de sustentación: 2022/04/12

INDICE

CONTENIDO	Pág.
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
I.- INTRODUCCION	7
II.- ENUNCIADO DEL PROBLEMA	11
III.- HIPÓTESIS	11
IV.- OBJETIVOS	12
V.- MATERIAL Y MÉTODOS	13
5.1 Diseño de investigación	13
5.2 Población y muestra	13
5.3 Operacionalización de variables	15
5.4 Procedimientos y técnicas	23
5.5 Análisis de información	23
5.6 Consideraciones éticas	25
VI.- RESULTADOS	26
VII.-DISCUSIÓN	33
VIII.- CONCLUSIONES	34
IX.-RECOMENDACIONES	35
X.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
XI.- ANEXOS	42

DEDICATORIA

A Dios, por enseñarme de cada batalla dada por él,
por su bendición diaria y por ser la luz de mi camino.

A mis padres, que son significado de apoyo incondicional,
trabajo en equipo y resiliencia.

A mi pequeña Sofi, por siempre estar a mi lado,
y motivarme de una manera única.

AGRADECIMIENTO

A mis asistentes y residentes, que día a día impartieron sus conocimientos y experiencias, siendo de vital importancia para mi formación médica.

A mis asesores, el Dr. Luis Rodríguez y el Dr. Gustavo Vásquez, por su tiempo, paciencia y consejos para éste trabajo.

Al Dr. William Pereda, por sus conocimientos compartidos en el tema, mi eterno agradecimiento.

RESUMEN:

Objetivo: Evaluar si existe asociación entre los factores sociodemográficos, clínicos y asistenciales con el impacto de la COVID-19 en la capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria.

Material y métodos: Estudio observacional, analítico, transversal. La muestra estuvo conformada por historias clínicas de 385 pacientes con diagnóstico de COVID-19 post alta del Hospital de Alta Complejidad de La Libertad “Virgen de la Puerta, atendidos en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación durante el periodo Julio 2020 a Marzo del 2021. Se aplicó una ficha de recolección de datos de las variables de interés. La Capacidad Funcional Respiratoria se determinó mediante el puntaje de la escala de Borg modificada (mBORG) y el test de 1min sit-to-stand (1minSTST). Se realizó un análisis bivariado mediante la prueba de chi cuadrado y se calculó la razón de prevalencias considerando una significancia del 95% ($p < 0,05$). El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y registrado con código EI00002445 en el Registro de Proyectos de Investigación en Salud (PRISA).

Resultados: De la muestra de 385 pacientes, 228 (59.2%) tuvieron capacidad funcional respiratoria normal y 157 (40.8%) disminuida. El análisis bivariado determinó que las variables asociadas con capacidad funcional respiratoria disminuida fueron: presentación clínica severa (RPa 3.029; 1.611 – 5.696; $p = 0.001$) y los pacientes con radiografía de tórax con grado de afectación según RALE ≥ 3 (RPa: 4.079; 2.248 – 7.401; $p = 0.000$)

Conclusión: Los factores asociados a la capacidad funcional respiratoria disminuida fue la presentación clínica severa y la radiografía de tórax con afectación según el método RALE ≥ 3 .

Palabras clave: COVID-19; SARS- Cov 2; capacidad funcional respiratoria; disnea; rehabilitación.

ABSTRACT

Objective: To assess whether there is an association between sociodemographic, clinical and healthcare factors with the impact of COVID-19 on respiratory functional capacity after hospital discharge.

Material and methods: Observational, analytical, cross-sectional study. The sample consisted of clinical records of 385 patients with a diagnosis of COVID-19 post discharge from the Hospital Alta Complejidad de La Libertad “Virgen de la Puerta, treated in the Physical Medicine and Rehabilitation service during the period July 2020 to March 2021 A data collection sheet for the variables of interest was applied. Respiratory Functional Capacity was determined using the modified Borg scale score (mBORG) and the 1min sit-to-stand test (1minSTST). A bivariate analysis was performed using the chi square test and the prevalence ratio was calculated considering a significance of 95% ($p < 0.05$). The protocol was approved by the Ethics Committee of the Antenor Orrego Private University and registered with code EI00002445 in the Registry of Health Research Projects (PRISA).

Results: of the sample of 385 patients, 228 (59.2%) had normal respiratory functional capacity and 157 (40.8%) decreased. The bivariate analysis determined that the variables associated with decreased respiratory functional capacity were: severe clinical presentation (RPa 3,029; 1,611 - 5,696; $p = 0.001$) and patients with chest radiography with degree of involvement according to RALE ≥ 3 (RPa: 4,079; 2,248 - 7,401; $p = 0.000$)

Conclusion: The factors associated with decreased respiratory functional capacity were severe clinical presentation and chest radiography with involvement according to the RALE ≥ 3 method.

Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2; respiratory functional capacity; dyspnoea; rehabilitation (Source: MeSH PUBMED)

I. INTRODUCCION

El SARS – COV-2, es un nuevo coronavirus de tipo ARN, que causa el síndrome respiratorio severo de la enfermedad COVID 19.¹ El SARS – COV-2, tiene elevada contagiosidad y virulencia, así como una elevada patogenicidad, que es la capacidad de instalarse en el huésped, replicarse de forma suficiente en un tejido diana prevalecer y producir enfermedad.^{2,3} Además, que genera una respuesta inflamatoria a nivel pulmonar se generan secuelas a nivel cardiovascular, sistema nervioso central y periférico, así como secuelas psiquiátricas y psicológicas.⁴

Para realizar el diagnóstico de la COVID-19, la prueba de mayor interés es la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT- PCR); también se utiliza la detección de anticuerpos.^{5,6} Así mismo, se podría establecer el diagnóstico mediante pruebas de imagen como radiografía de tórax o tomografía computarizada (TC).⁷

Se han diferenciado cuatro fases del manejo de la enfermedad: el aislamiento, la hospitalización, la terapia intensiva, la fase de recuperación y el alta hospitalaria.^{8,9} En la última fase se diferencian dos tipos: Por un lado, aquellos pacientes con un proceso leve o moderado, en el que se plantea a corto plazo como objetivo principal restablecer la condición física y psicológica, para lo cual se aconseja, ejercicio aeróbico para recuperar la capacidad de ejercicio que mantenían antes del ingreso hospitalario. Por otro lado, se encuentran los pacientes con procesos graves a críticos, que experimentan un desacondicionamiento físico y atrofia muscular.¹⁰

Debido a lo comentado anteriormente, son importantes las intervenciones en terapia respiratoria se basan en: educar al paciente, ejercicios de entrenamiento de fuerza y aeróbicos, técnicas de drenaje de secreciones y ventilatorias, a tolerancia del paciente. Así mismo debido a realizar una evaluación minuciosa antes de aplicar técnicas de ejercicio aeróbico y fuerza, debido a que la COVID 19 deja secuelas funcionales y sistémicas.^{11,12}

Es importante la identificación de las posibles comorbilidades del paciente como lo son las enfermedades cardíacas, pulmonares, hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad mórbida, enfermedad renal crónica o hepática, así mismo, coagulopatías ya que incrementan el riesgo de complicaciones.¹²

Según las estadísticas mundiales, alrededor del 20 % de pacientes con COVID-19 presentan un cuadro grave o crítico. Según las estadísticas mundiales, alrededor del 20 % de pacientes con COVID-19 presentan un cuadro grave o crítico.¹³ Estos pacientes presentan mayor grado de invalidez propias de las complicaciones de la enfermedad como neumonía, síndrome de distrés respiratorio agudo, miocardiopatías, arritmias, insuficiencia renal, broncopatías, afecciones neurológicas. La edad es un factor independiente no sólo de mal pronóstico y sino de recuperación.¹⁴ Por otro lado los factores asistenciales como la estadía en el hospital, a mayor estadía mayor número de complicaciones y secuelas que pueden presentarse hasta 30 días post alta como: desnutrición, dificultad respiratoria, tos, fatiga, deterioro cognitivo, trastorno psicológico por las vivencias, debilidad muscular, defectos del sistema locomotor, que ocasiona limitación en las actividades rutinarias del paciente¹⁵

Respecto de la estadía en la Unidad de Cuidado Intensivos (UCI), la recuperación de los pacientes con COVID-19 con funciones respiratorias y físicas deterioradas puede llevar mucho tiempo después del alta, lo que lleva a una reducción de la calidad de vida. Los supervivientes de COVID-19, en particular los que desarrollaron síntomas respiratorios graves y tuvieron una estancia prolongada en la UCI, requieren atención de rehabilitación debido a sus problemas cardiorrespiratorios y musculoesqueléticos^{16,17}

El Centro para el Control de Enfermedades (CDC), define como condiciones post-COVID, aquellos síntomas y hallazgos nuevos, recurrentes o que persisten durante 4 semanas o más después de la infección, incluso después de la recuperación inicial de los síntomas.¹⁸ Una de las principales secuelas de la COVID-19 es la fibrosis pulmonar y consecuente deterioro de la capacidad de reserva funcional respiratoria

que afecta las actividades diarias y la calidad de vida del paciente^{19,20} Estas secuelas pueden medirse mediante la evaluación clínica, sin embargo, existen instrumentos de apoyo para la obtención de datos que apoyan al profesional en fisioterapia a crear programas rehabilitación integral más efectiva.^{21,22}

La capacidad funcional se refiere a la capacidad que tiene una persona para realizar ciertas actividades en determinadas circunstancias de la vida diaria ^{23,24} En los pacientes hospitalizados o ingresados en una unidad de cuidados intensivos se destaca la disminución acentuada de la presión espiratoria máxima con consecuencias en los niveles de disnea percibida, la disminución de la capacidad aeróbica tras el alta hospitalaria y en consecuencia una limitación en la realización de las actividades de la vida diaria^{24,25} Esta capacidad funcional respiratoria involucra tanto a la disminución de la fuerza de los músculos respiratorios como de la capacidad aeróbica funcional con la desaturación inducida por el ejercicio y el aumento de la percepción subjetiva de disnea post COVID-19. ^{25,26}

Una de las pruebas de uso común para evaluar la capacidad funcional es la prueba de caminata de seis minutos (6MWT). Sin embargo, bajo el contexto de la emergencia sanitaria, esta prueba ha presentado varias limitaciones, ya que requiere más tiempo para su aplicación y también de un espacio de 30 metros que no siempre está fácilmente disponible en los establecimientos de salud ^{26,27}

La literatura científica muestra que la prueba de sentado y de pie de 1min (1minSTST) también se puede utilizar para evaluar capacidad funcional de los pacientes con disfunción respiratoria como enfermedad pulmonar intersticial (EPI) y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) ^{26,27} En dichas patologías hay una alteración del intercambio de gases debido a la inflamación y fibrosis intersticial. Esto es similar al deterioro del intercambio gaseoso visto en pacientes con COVID-19 debido a la discrepancia entre ventilación y perfusión^{25,28} Es por ello que, actualmente la prueba de sentado y de pie de 1min (1minSTST) y la escala de Borg modificada (MBORG) son las pruebas recomendadas para la evaluación de la capacidad funcional al egreso y durante el seguimiento post alta hospitalaria de los pacientes con COVID-19.^{29,30}

En el trabajo “Impacto del covid-19 en la capacidad funcional respiratoria y calidad de vida de los pacientes post alta hospitalaria” de tipo retrospectivo, cuantitativo, descriptivo, no experimental transversal, realizado por Pineda y cols. (Ecuador, 2021) en el cual se incluyó 82 pacientes de 20 a 65 años post alta hospitalaria de COVID-19, siendo de sexo masculino 61% y 39% de sexo femenino, se determinó que un total de 54 pacientes (66%) presentaron comorbilidades, siendo la más frecuente la hipertensión arterial. Los síntomas post alta fueron fatiga 100%, anosmia o ageusia 43%, debilidad en miembros inferiores 51%, parestesias 33%. Con respecto a los test estudiados, el Sit To Stand Test (1minSTST) presentó predominio de bajo rendimiento, la escala de Borg modificada reflejó 33% esfuerzo moderado. Finalmente se concluyó que el COVID-19 tiene un impacto moderado y alto en la capacidad funcional respiratoria y calidad de vida en los pacientes post alta hospitalaria. ³¹

En el trabajo: “Evaluación fisioterapéutica de la condición funcional respiratoria en pacientes post Covid-19 mediante entornos virtuales” tipo cuantitativo, de alcance descriptivo, diseño no experimental, corte transversal, realizado por Mera T y cols. (Ecuador, 2021) que incluyó 82 pacientes de 20 a 65 años de edad, cuyo objetivo fue determinar la condición funcional respiratoria de los pacientes post COVID 19 por medio de entornos virtuales, se determinó que la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente, el 57% de los casos tenían una afectación moderada en la capacidad aeróbica (1minSTST) y un puntaje de 1 a 4 en la escala de Borg. Por lo que se concluyó que la capacidad funcional respiratoria se encuentra reducida con evidente disnea y fatiga moderada.³²

En el estudio “Disnea e impacto en la calidad de vida de los pacientes COVID-19 después del alta hospitalaria” de tipo descriptivo relacional, diseño no experimental realizado por Abril y cols. (Ecuador, 2021) que incluyó 82 pacientes de 20 a 65 años, se determinó que el mayor porcentaje de la población fue de sexo masculino y las edades entre 50 a 59 años, siendo la hipertensión arterial la comorbilidad más frecuente; el 71% de los casos tenían una disminución de la capacidad física, puntaje de 1 a 4 en la escala de Borg. Por lo que se concluyó que la edad, los

antecedentes patológicos y el tiempo de enfermedad se asocian con disnea moderada post alta que interfiere en su calidad de vida ³³

En el trabajo: “Uso de la prueba de bipedestación para evaluar la capacidad física y la desaturación de esfuerzo en pacientes post COVID-19” de tipo transversal realizado por Núñez-Cortés y cols. (Chile, 2021), se dividió en 2 grupos teniendo en cuenta aquellos pacientes con y sin estancia hospitalaria prolongada de más de 10 días, pidiéndoles que completaran la prueba de bipedestación de 1 minuto (1minSTST), el 83% de los pacientes completó la prueba el primer grupo sin estancia prolongada, 32% tuvo una disminución de la saturación ≥ 4 puntos en comparación al grupo con estancia prolongada que obtuvo un aumento significativo en la desaturación y disnea, por lo que se concluye que la estancia hospitalaria prolongada se asocia con desaturación por esfuerzo post alta hospitalaria valorada con el test 1minSTST ³⁴

Por lo tanto, aun no existe la evidencia científica suficiente para afirmar sobre las consecuencias que podría generar la COVID-19 a nivel de la capacidad funcional respiratoria de las personas que lo han sufrido. Estas inquietudes han sido recogidas por el grupo de trabajo de la Sociedad Respiratoria Europea (ERS), como las siguientes: ¿cuáles son las secuelas, persistentes o progresivas, asociadas con la disminución de la funcionalidad pulmonar y/o cardíaca, la capacidad funcional y el estado psicológico de las personas que han superado el COVID-19?, ¿cuáles son las consecuencias asociadas con las estancias en hospitales y/o UCI prolongadas? Así mismo, la incógnita sobre qué tan seguro son los ejercicios de entrenamiento domiciliarios con el monitoreo mediante tele-rehabilitación. En este sentido, resulta importante realizar el presente trabajo en el Hospital Alta Complejidad Virgen de la Puerta, dado que es un hospital de atención de referencia COVID-19 donde se han atendido pacientes con las características del estudio de investigación y así mismo conocer los factores asociados con el impacto de la COVID-19 en la capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria y sirva de base para la implementación de la tele-rehabilitación como una herramienta a medio plazo que podría dar una respuesta eficaz y coste-efectiva a los problemas de salud señalados.

II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:

¿Existe asociación entre los factores sociodemográficos, clínicos y asistenciales con el impacto de la COVID-19 en la capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria?

III. HIPOTESIS:

H0: Los factores sociodemográficos, clínicos y asistenciales no están asociados con el impacto de la COVID-19 en la capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria.

H1: Los factores sociodemográficos, clínicos y asistenciales si están asociados con el impacto de la COVID-19 en la capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria.

IV. OBJETIVOS:

Objetivo General:

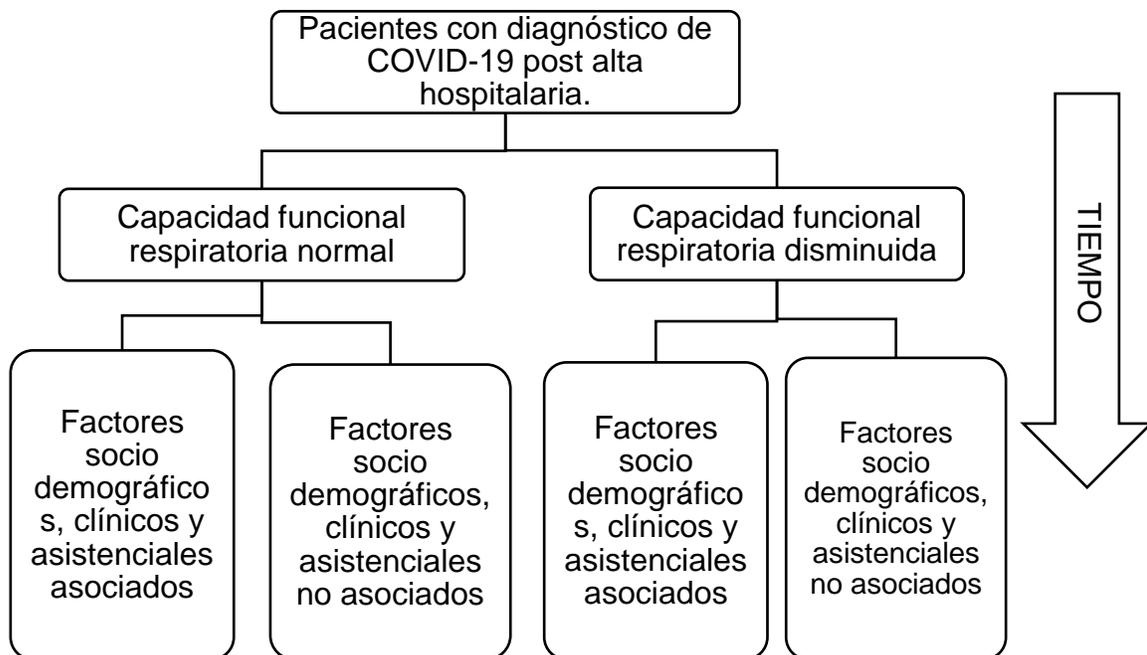
Evaluar si existe asociación entre los factores sociodemográficos, clínicos y asistenciales con el impacto de la COVID-19 en la capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria.

Objetivo Específicos:

1. Determinar la prevalencia de los factores sociodemográficos, clínicos y asistenciales en pacientes con COVID-19 con capacidad funcional respiratoria normal post alta hospitalaria.
2. Determinar la prevalencia de los factores sociodemográficos, clínicos y asistenciales en pacientes con COVID-19 con capacidad funcional respiratoria disminuida post alta hospitalaria
3. Comparar los factores sociodemográficos, clínicos y asistenciales entre los pacientes con COVID-19 con capacidad funcional respiratoria normal y capacidad funcional respiratoria disminuida post alta hospitalaria.

V. MATERIAL Y METODOS:

5.1 Diseño de estudio: Estudio observacional, analítico, transversal.



5.2 Población, muestra y muestreo:

Población Estudio:

La población de estudio estuvo conformada por las historias clínicas de todos los pacientes con diagnóstico de COVID-19 post alta del Hospital de Alta Complejidad de La Libertad “Virgen de la Puerta” atendidos en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Historias clínicas de paciente de ambos sexos de 18 o más años de edad.
- Historias clínicas de paciente con diagnóstico confirmado de COVID-19 con prueba molecular (RT-PCR), serológica cualitativa o antigénica.
- Historias clínicas de pacientes post alta hospitalaria con resultado de Escala de Borg modificada (mBORG) y Test de 1min sit-to-stand (1minSTST).

Criterios de exclusión:

- Historias clínicas de pacientes gestantes o puérperas.
- Historias clínicas con datos incompletos.

Muestra y Muestreo:

Mediante la siguiente fórmula de muestreo aleatorio simple para población infinita:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{d^2}$$

Donde:

- n = tamaño muestral
- $Z_{\alpha/2} = 1,96$ (nivel de confianza del 95%)
- p = proporción esperada ($p=0,5$).
- $q = 1 - p (= 0.5)$
- d = precisión ($d=5\%$)

Unidad de análisis: Historia clínica del paciente.

Unidad de muestreo: Historia clínica del paciente.

Muestreo: por conveniencia.

Tamaño muestral:

Para realizar el cálculo se utilizó el programa estadístico Epidat (Versión 4.2) mediante la opción de tamaño de muestra y precisión para estimación de una proporción poblacional, obteniendo el siguiente tamaño muestral:

Proporción esperada:	50.000%
Nivel de confianza:	95.0%
Efecto de diseño:	1.0
Precisión (%)	Tamaño de muestra
-----	-----
5.000	385

5.3 Operacionalización de variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Registro
Variable de Exposición: Factores sociodemográficos					
Edad	Tiempo cronológico en años transcurridos desde el nacimiento hasta la fecha de ingreso hospitalario (25,28).	18-29: joven 30:59: Adulto ≥ 60 años: Adulto mayor	Cuantitativa	Razón	0: 18-29 años 1: 30-59 años 2: ≥ 60 años.
Sexo	Condición del ser humano que lo distingue entre masculino y femenino registrado en la ficha de recolección de datos (25,28).	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal	M: Femenino H: Masculino
Variable de Exposición: Factores clínicos					
Comorbilidad	Características propias del paciente relacionadas con un incremento en el riesgo de complicaciones por la COVID-19 (36).	Para fines del presente estudio se tomará como comorbilidades a la que se encuentre registrado en el historial clínico del paciente hospitalizado por COVID-19.	Cualitativa	Nominal	0: Hipertensión arterial. 1: Enfermedad vascular 2: Insuficiencia renal crónica. 3: Enfermedad obstructiva crónica. 4. Asma moderada o severa. 5. Diabetes mellitus. 6. Cáncer.

					7. Obesidad. 8. Enfermedad o tratamiento inmunosupresor.
Grado de severidad	<p>1. Moderado: disnea, frecuencia respiratoria mayor de 22 por minuto, saturación de oxígeno < 95%, afectación del grado de conciencia (desorientación, confusión), presión arterial baja, signos clínicos y/o radiológicos de neumonía, linfocitos menor de 1000 células/μl (36).</p> <p>2. Severo: dos o más criterios: frecuencia respiratoria > 22 o PaCO₂ < 32 mmHg, alteración del nivel de conciencia, PA < 100 mmHg o PAM < 65 mmHg, PaO₂ < 60 mmHg o PaFi < 300, signos de fatiga muscular: aleteo nasal, uso de musculatura accesoria, respiración tóraco-abdominal, lactato sérico > 2 mosm/L(36).</p>	Gravedad de la presentación clínica de la COVID-19.	Cualitativa	Ordinal	0: Moderada 1: Severa
TAC Pulmonar (CO-RADS)	Clasificado según la Sociedad Holandesa de Radiología (37,38)	CO-RADS 0 = No interpretable. CO-RADS 1 = Muy bajo. CO-RADS 2 = Bajo CO-RADS 3 = Indeterminado	Cualitativa	Ordinal	0: CO- RADS 0 1: CO- RADS 1 2: CO- RADS 2 3: CO- RADS 3 4: CO- RADS 4 5: CO- RADS 5

		CO-RADS 4 = Alto CO-RADS 5 = Muy alta sospecha CO-RADS 6 = Probado con RT-PCR			6: CO- RADS 6
Radiografía de tórax (%)	Método de graduación de RALE propuesto por Warren et al., a través de una línea vertical y otra horizontal con resultante en 4 cuadrantes que se puntúan de 0 a 4 según la extensión de vidrio deslustrado o consolidación (37,38)	(0=sin hallazgos; 1<25%; 2=25-50%; 3=50-75%; 4>75%) (31,32).	Cualitativa	Ordinal	0: Sin hallazgos 1: <25% 2: 25-50% 3: 50-75% 4: = > 75%
Variable de Exposición: Factores asistenciales					
Días de estancia hospitalaria	Se define como el número total de días que permanece hospitalizado un paciente desde su ingreso hasta el día de alta del hospital (31).	Fecha de alta – fecha de ingreso	Cuantitativa	Ordinal	Número de días
Días de estancia en UCI	Se define como el número total de días que permanecen hospitalizados los pacientes en las unidades de cuidados intensivos (31).	Fecha de alta de UCI – Fecha de ingreso en UCI	Cuantitativa	Razón	Número de días
Días de ventilación mecánica	Se define como el número total de días que permanecen los pacientes con ventilación mecánica (31).	Fecha de extubación – Fecha de intubación	Cualitativa	Ordinal	Numero de días

Variable de Respuesta: Capacidad funcional respiratoria					
Capacidad funcional respiratoria	La capacidad funcional se refiere a la capacidad que tiene una persona para realizar ciertas actividades en determinadas circunstancias de la vida diaria. Involucra tanto a la disminución de la fuerza de los músculos respiratorios como de la capacidad aeróbica funcional con la desaturación inducida por el ejercicio y el aumento de la percepción subjetiva de disnea post COVID-19 (25,26)	El test de 1min sit-to-stand (1minSTST): Test validado como alternativa al test de la marcha en pacientes con enfermedad crónica obstructiva pulmonar (valorando la capacidad de ejercicio), fibrosis quística y enfermedades intersticiales pulmonares para detectar la afectación del intercambio de gases inducido por el ejercicio. Ambos muestran capacidad similar para detectar la caída de la saturación en $\geq 4\%$ (25,26).	Cualitativa	Ordinal	0: Normal (1minSTST: $< 4\%$ cambio SaO ₂ ; mBORG: < 5 puntos)
		Escala de Borg modificada (mBORG): Escala estandarizada ad hoc para obtención del rango de esfuerzo percibido. Para las pautas de interpretación de la escala registrada sobre 10 puntos, de 0 puntos indicó esfuerzo			1: Disminuida (1minSTST: $\geq 4\%$ cambio SaO ₂ ; mBORG: ≥ 5 puntos)

		muy leve, 1-2 puntos indicó esfuerzo leve, 3-4 puntos indicó esfuerzo moderado, 5-6 puntos indicó esfuerzo alto, 7-9 puntos indicó esfuerzo muy alto y 10 puntos indicó esfuerzo máximo (25,26).			
--	--	--	--	--	--

5.4 Procedimientos y Técnicas:

Previa inscripción del proyecto de investigación en dirección de Escuela de Medicina Humana de UPAO. Se solicitó el permiso respectivo mediante oficio dirigido al Director del Hospital de Alta Complejidad de La Libertad “Virgen de la Puerta” para la ejecución de la presente investigación. Posteriormente, luego de la aceptación correspondiente, se revisó las historias clínicas de todos los pacientes con diagnóstico de COVID-19 post alta del Hospital de Alta Complejidad de La Libertad “Virgen de la Puerta” atendidos en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación durante el periodo Julio 2020 a Marzo del 2021.

Finalmente, los datos fueron consignados en las fichas de recolección de datos (Anexo 01): cuestionario elaborado ad hoc para el presente estudio, que recogió información sociodemográfica, variables clínicas y asistenciales durante la hospitalización.

5.5 Plan de Análisis de Datos:

Análisis de datos:

Los datos recolectados fueron ordenados y procesados en el programa Microsoft Excel 2013 para luego ser codificada y procesada utilizando el paquete estadístico SPSS 26.0.

Estadística Descriptiva:

Se realizó un análisis descriptivo univariado y los resultados se muestran en frecuencias tanto absolutas como relativas en tablas o gráficos según los estadígrafos de tendencia central o porcentual para cada una de las variables en estudio.

Estadística Analítica:

Para determinar la relación entre variables se aplicó un análisis bivariado y se calculó la razón de prevalencias (RP) en ambos grupos. Para todos los análisis se consideraron un intervalo de confianza (IC) del 95% y basado en diferencia significativa $p < 0,05$.

Estadígrafo propio del estudio:

		CAPACIDAD FUNCIONAL DISMINUIDA	
		SI	NO
FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS, CLÍNICOS Y ASISTENCIALES	SI	a	b
	NO	c	d

Donde:

$$\text{Prevalencia en expuestos:} = \frac{a}{(a+b)}$$

$$\text{Prevalencia en no expuestos:} = \frac{c}{(c+d)}$$

$$\text{Razón de prevalencias (RP)} = \frac{a / (a+b)}{c / (c+d)}$$

5.6 Aspectos éticos:

El protocolo fue presentado al Comité de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego para su aprobación. Así mismo se realizó el registro de la investigación en la plataforma PRISA (Registro Nacional de Investigaciones en Salud) con el siguiente código EI00002445, respetando el principio de confidencialidad en el manejo de la información y las recomendaciones del Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS), Helsinki y Código de Ética del Colegio Médico del Perú.

I. RESULTADOS

La población de estudio comprendió historias clínicas de pacientes con diagnóstico de COVID-19 post alta del Hospital de Alta Complejidad de La Libertad “Virgen de la Puerta” atendidas en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación durante el periodo Julio 2020 a Marzo del 2021. Se procedió a recolectar la información obtenida en una base de datos previamente diseñada, que cumplieran con los criterios de selección, obteniéndose un total de 385 pacientes, de los cuales 228 (59.2%) tuvieron capacidad funcional respiratoria normal y 157 (40.8%) disminuida.

Respecto a las características sociodemográficas, en cuanto al grupo etario adulto, 130 pacientes (57%) presentaron capacidad funcional respiratoria normal y 85 pacientes (54.1%) capacidad funcional disminuida. Así mismo, el porcentaje de presentar capacidad funcional respiratoria disminuida es mayor en adultos que los jóvenes (RPc: 0.376; IC 95% 0.120 – 1-176; p=0.211). Con respecto a la variable sexo, el masculino fue el predominante, 148 pacientes (64.9%) tenían capacidad respiratoria normal y 113 pacientes (72%) capacidad funcional respiratoria disminuida. Así mismo, el porcentaje de presentar capacidad funcional respiratoria disminuida es mayor en el sexo masculino que en el femenino. (RPc: 1.388; IC95%: 0.892 -2.160; p=0.146) (Tabla 1).

Respecto a los factores clínicos, en cuanto a los pacientes con comorbilidades que presentaron capacidad funcional respiratoria normal fue de 139 pacientes (61%) comparado con 104 pacientes (66.2%) de los que presentan capacidad funcional respiratoria disminuida. Así mismo el porcentaje de pacientes que presentan comorbilidades con capacidad respiratoria disminuida es mayor a los que no presentan comorbilidades. (RPc: 1.256; IC95%: 0.822-1.921; p=0.292) (Tabla 2).

Respecto a la severidad, 194 pacientes (85.1%) de grado moderado, presentaron capacidad funcional respiratoria normal y 80 (51.0 %) tuvieron disminuida. Así mismo, el porcentaje de presentar capacidad funcional disminuida con grado severo

es mayor comparado que el grado moderado (RPc 5.492; IC 95% 3.397 – 8.878; p= 0.000) (Tabla 2).

Respecto a la TAC pulmonar, los pacientes con CO-RADS ≥ 4 que presentaron una capacidad funcional respiratoria normal fue de 215 pacientes (94.3%) y 149 pacientes (94.9%) que tenían disminuida. El porcentaje de presentar capacidad funcional respiratoria disminuida es mayor en pacientes con CO- RADS ≥ 4 comparado con el grupo de CORADS < 4 . (RPc: 1.126; IC95%: 0.456-2.784; p=0.797) (Tabla 2).

Según la radiografía de tórax, aquellos pacientes con RALE ≥ 3 que presentan capacidad funcional respiratoria disminuida fue de 89.2% (140) comparado con 56.6 % (129) de los que tuvieron normal. El porcentaje de presentar capacidad funcional respiratoria disminuida es mayor en pacientes con RALE ≥ 3 , comparado con el grupo con RALE < 3 (RPc: 6.320; IC 95%: 3.583 – 11.147; p= 0.000) (Tabla 2).

Respecto a los factores asistenciales; los pacientes con ≤ 22 días de estancia hospitalaria que presentaron capacidad funcional respiratoria normal es de 158 pacientes (69.3%) y 81 pacientes (51.6%) tuvieron disminuida. Así mismo, el porcentaje de presentar capacidad funcional respiratoria disminuida fue mayor en los pacientes con > 22 días de estancia hospitalaria comparado con el grupo de ≤ 22 días de estancia hospitalaria (RPc: 2.118; IC95%: 1.390 - 3.226; p= 0.000) (Tabla 3)

Los días de estancia en UCI ≤ 7 días que presentaron capacidad funcional respiratoria normal fue de 189 (82.9%) y 87 pacientes (55.4%) que tuvieron disminuida. Así mismo, el porcentaje de presentar capacidad funcional respiratoria disminuida fue mayor en los pacientes con > 7 días de estancia en UCI comparado con el grupo de ≤ 7 días de estancia en UCI (RPc: 3.899; IC 95%: 2.445-6.218; p= 0.000)

Respecto a los días de ventilación mecánica, los pacientes con ≤ 7 días de ventilación mecánica que presentan capacidad funcional normal fue 188 pacientes (82.5%) y 87 pacientes (55.4%) que tuvieron disminuida. Así mismo, el porcentaje de presentar capacidad funcional respiratoria disminuida fue mayor en los pacientes > 7 días comparados con el grupo con ≤ 7 días de ventilación mecánica. (RPc: 3.782; IC95%: 2.377-6.016; $p= 0.000$) (Tabla 3)

La razón de prevalencias ajustadas para el caso del factor clínico de grado severo comparado con moderado fue mayor y continúa siendo significativo estadísticamente ($p<0.05$). Así mismo, se determinó que el porcentaje de afectación según el método RALE en radiografía de tórax mayor que el porcentaje de RALE ≤ 3 de manera independiente. Respecto a los factores asistenciales del número de días hospitalizados, número de días en UCI y número de días en ventilación mecánica perdieron significancia estadística por lo cual su asociación no contribuye a la prevalencia de presentar una capacidad funcional respiratoria disminuida post alta hospitalaria (Tabla 4).

Tabla 1. Factores sociodemográficos asociados en pacientes con COVID-19 según capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria.

Factores sociodemográficos	Capacidad funcional respiratoria				RPC[IC95%]	p*
	Normal		Disminuida			
	N	%	N	%		
Edad						
- Joven (18 a 29 años)					g. comparación	
- Adulto (30 a 59 años)	5	2.2	9	5.7	0.363 [0.118 – 1.121]	0.211
- Adulto mayor (≥ 60 años)	130	57.0	85	54.1	0.376 [0.120 – 1.176]	
	93	40.8	63	40.1		
Sexo						
- Femenino	80	35.1	44	28.0	g. comparación	0.146
- Masculino	148	64.9	113	72.0	1.388 [0.892 – 2.160]	
Total	228	100.0	157	100.0		

*Chi cuadrado de Pearson. RPC = razón de prevalencias crudas. IC95%: intervalo de confianza al 95%. Ambos obtenidos mediante el modelo de regresión logística binomial.

Tabla 2. Factores clínicos asociados en pacientes con COVID-19 según capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria.

Factores clínicos	Capacidad funcional respiratoria				RPC[IC95%]	p*
	Normal		Disminuida			
	N	%	N	%		
Comorbilidad						
No	89	39.0	53	33.8	g. comparación 1.256 [0.822 – 1.921]	0.292
Si	139	61.0	104	66.2		
Severidad						
Moderado	194	85.1	80	51.0	g. comparación 5.492 [3.397 – 8.878]	0.000
Severo	34	14.9	77	49.0		
TAC pulmonar						
Co-Rads < 4	13	5.7	8	5.1	g. comparación 1.126 [0.456 – 2.784]	0,797
Co-Rads ≥ 4	215	94.3	149	94.9		
Radiografía tórax						
RALE < 3	99	43.4	17	10.8	g. comparación 6.320 [3.583 – 11.147]	0,000
RALE ≥ 3	129	56.6	140	89.2		
Total	228	100.0	157	100.0		

*Chi cuadrado de Pearson. RPC = razón de prevalencias crudas. IC95%: intervalo de confianza al 95%. Ambos obtenidos mediante el modelo de regresión logística binomial.

Tabla 3. Factores asistenciales asociados en pacientes con COVID-19 según capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria.

Factores asistenciales	Capacidad funcional respiratoria				RP[IC95%]	p*
	Normal		Disminuida			
	N	%	N	%		
Días de estancia hospitalaria						
- ≤ 22 días	158	69.3	81	51.6	g. comparación 2.118 [1.390 – 3.226]	0,000
- >22 días	70	30.7	76	48.4		
Días de estancia en UCI						
- ≤ 7 días	189	82.9	87	55.4	g. comparación 3.899 [2.445 – 6.218]	0,000
- > 7 días	39	17.1	70	44.6		
Días de ventilación mecánica						
- ≤ 7 días	188	82.5	87	55.4	g. comparación 3.782 [2.377 – 6.016]	0,000
- > 7 días	40	17.5	70	44.6		
Total	228	100.0	157	100.0		

* Chi cuadrado de Pearson. * Chi cuadrado de Pearson. RPC = razón de prevalencias crudas. IC95%: intervalo de confianza al 95%. Ambos obtenidos mediante el modelo de regresión logística binomial.

Tabla 4. Análisis multivariado de factores asistenciales ajustados en pacientes con COVID-19 según capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria ajustados.

Factores asistenciales	Capacidad funcional respiratoria				RPa[IC95%]	p*
	Normal		Disminuida			
	N	%	N	%		
Severidad						
- Moderado	194	85.1	80	51.0	g. comparación 3.029 [1.611 – 5.696]	0.001
- Severo	34	14.9	77	49.0		
Radiografía tórax						
- RALE < 3	99	43.4	17	10.8	g. comparación 4.079 [2.248 – 7.401]	0,000
- RALE > 3	129	56.6	140	89.2		
Días de estancia hospitalaria						
- ≤ 22 días	158	69.3	81	51.6	g. comparación 1.113 [0.664 – 1.864]	0,685
- >22 días	70	30.7	76	48.4		
Días de estancia en UCI						
- ≤ 7 días	189	82.9	87	55.4	g. comparación 0.000 [0.000 – 0.000]	1,000
- > 7 días	39	17.1	70	44.6		
Días de ventilación mecánica						
- ≤ 7 días	188	82.5	87	55.4	g. comparación 0.000 [0.000 – 0.000]	1,000
- > 7 días	40	17.5	70	44.6		
Total	228	100.0	157	100.0		

* Chi cuadrado de Pearson. RPa = razón de prevalencias ajustadas. IC95%: intervalo de confianza al 95%. Ambos obtenidos mediante el modelo de regresión logística binomial.

VII. DISCUSION:

En el presente estudio se determinó que al estudiar los factores sociodemográficos, clínicos y asistenciales en pacientes con capacidad funcional respiratoria disminuida, encontramos que los factores que se asocian significativamente a una capacidad funcional respiratoria disminuida, fueron los pacientes con severidad de grado severo (RPc: 3.029; IC95%1.611 – 5.696; p= 0.001) y los pacientes con radiografía de tórax con RALE \geq 3. (RPc: 4.079; IC95%:2.248 – 7.401; p=0.000)

Respecto a la prevalencia de secuelas respiratorias funcionales post COVID nuestros resultados son menores a los reportados por **Huang Y., et al.**, en su estudio de cohorte donde el 75,4% de pacientes presento anomalías en las pruebas de función pulmonar. Estas alteraciones se evidenciaron en la capacidad de difusión, la fuerza de los músculos respiratorios inferiores y anomalías en las imágenes pulmonares en la fase de convalecencia temprana.³⁵

Los adultos mayores generalmente no tienen una mejora significativa en la capacidad funcional respiratoria post COVID-19. Nuestros resultados concuerdan con el estudio realizado por **Liu K., et al.**, en el que reclutó a 72 adultos mayores de 65 años, 36 de los cuales se sometieron a un programa de rehabilitación respiratoria de 6 semanas y el resto no fue sometido a intervención rehabilitadora, se encontró que había una diferencia estadísticamente significativa en las pruebas de función pulmonar pero no en las actividades relacionadas a la vida diaria³⁹ Otro estudio realizado por **You J., et al.**, donde los autores hicieron un seguimiento de la función pulmonar y los cambios en la TC de tórax en dos pacientes críticamente enfermos con COVID-19 y determinaron que los distintos resultados estuvieron relacionados con la edad. En el caso del joven se recuperó sin anomalías en la TC de tórax y las pruebas de función pulmonar, mientras que el adulto mayor tuvo cambios radiológicos residuales y función pulmonar deteriorada durante el período de seguimiento⁴⁰

Los pacientes con enfermedad grave por COVID-19 tienen una mayor prevalencia de alteraciones en la capacidad funcional respiratoria post alta hospitalaria. La alteración más común que se encuentra es el deterioro de la capacidad de difusión del monóxido de carbono (DLCO), que puede estar aislado o en combinación con un patrón restrictivo. Nuestros resultados concuerdan con el estudio de **Mo X., et al.**, quienes determinaron una capacidad respiratoria disminuida y que esto aumento significativamente según la severidad.⁴¹

CONCLUSIONES

- La presentación clínica severa fue un factor asociado de manera independiente con la capacidad funcional respiratoria disminuida post alta hospitalaria.
- Los pacientes con RALE ≥ 3 según la radiografía de tórax fue un factor asociado a una capacidad funcional respiratoria disminuida post alta hospitalaria.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar estudios comparativos y ensayos clínicos aleatorizados con grupo control de programas de rehabilitación preexistentes y/o ajustados a las secuelas funcionales producidas por la COVID-19, para obtener resultados más claros de la relación entre la capacidad funcional respiratoria post COVID-19 y las variables sociodemográficas, clínicas y asistenciales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Alerta Epidemiológica: COVID-19, complicaciones y secuelas. 12 de agosto de 2020 [Citado 10 mayo 2021], Washington, D.C. OPS/OMS. 2020.
2. Arbillaga-Etxarri, A., Lista-Paz, A., Alcaraz-Serrano, V., Escudero-Romero, R., Herrero-Cortina, B., Corberó, A. B., Gimeno-Santos E. Fisioterapia respiratoria post-Covid-19: algoritmo de decisión terapéutica. Open Respiratory Archives.2022; 4(1):100139.
3. Abreus Mora J, González Curbelo V. Respiratory Physiotherapy and COVID-19. Rev. Finlay [Internet]. 2021. Sep [citado 2021 Dic 22]; 11(3): 323-326. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1033>. Epub 30-Sep-2021.
4. Lista-Paz A., González-Doniz L., Souto-Camba S. ¿Qué papel desempeña la Fisioterapia en la pandemia mundial por COVID-19?. Fisioterapia.2020; 42(4):167-169.
5. Vasconcello-Castillo, L., Torres-Castro, R., Solís-Navarro, L., Rivera-Lillo, G., Puppo, H. Evaluación Funcional y Respiratoria en Pacientes post COVID-19:¿ Cuáles son las mejores pruebas?. Kinesiología. 2020;39(2): 109-115.
6. Moreno-Collazos, J. E., Torres, J. I., Reyes, M. M., Pinzón, I. D., Rodríguez, L. Perspectivas de las intervenciones de la fisioterapia respiratoria en cuidado intensivo frente al COVID-19. Archivos de Medicina (Manizales).2021; 21(2).
7. Moreno, Jorge-Enrique, Pinzón-Ríos, Iván-Darío, Rodríguez, Lizeth-Catherine, Reyes, Mabel-Margoth, Torres, José-Ignacio, Fisioterapia

respiratoria en la funcionalidad del paciente con covid-19. Archivos de Medicina (Col) [Internet]. 2021;21(1):266-281. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273865670023>

8. Pereira-Rodríguez J, Waiss-Skvirsky S, Velásquez-Badillo X, Lopez-Florez O, Quintero-Gómez J. FISIOTERAPIA Y SU RETO FRENTE AL COVID-19.2020 (preprint). Disponible es: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/157/186/>.
9. Moreno J., Pinzón-Ríos I., Rodríguez L., Reyes M., Torres J. FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN LA FUNCIONALIDAD DEL PACIENTE CON COVID-19. Archivos de Medicina.2021; 21(1):1657-320X.
10. Piedra J., Hernández E., Cuellar C., Machado, V. Instrumentos evaluadores de secuelas en pacientes posinfección a la COVID-19. Su utilidad en rehabilitación. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación.2020;12(3).
11. Demeco, A., Marotta, N., Barletta, M., Pino, I., Marinaro, C., Petraroli, A., et al. Rehabilitation of patients post-Covid-19 infection: a literature review. Journal of International Medical Research.2020;48(8): 1-10.
12. Shakerian, N., Mofateh, R., Rezaei, N., Saghazadeh, A., Rezaei, N. Potential prophylactic and therapeutic effects of respiratory physiotherapy for COVID-19. Acta Bio Medica: Atenei Parmensis.2021;92(1): e2021020.
13. Thomas P., Baldwin C., Bissett B., Boden I., Gosselink R., Granger, C., et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. Journal of Physiotherapy.2020; 66(2):73-82.

14. Kalirathinam D., Guruchandran, R., Subramani P. Comprehensive physiotherapy management in covid-19—a narrative review. *Scientia Medica*.2020; 30(1):e38030-e38030.
15. Abdullahi A. Safety and efficacy of chest physiotherapy in patients with COVID-19: a critical review. *Frontiers in medicine*.2020; 7:454.
16. Pedersini P, Villafañe JH, Corbellini C, Tovani-Palone MR. COVID-19 Pandemic: A Physiotherapy Update. *Electron J Gen Med*. 2021;18(1):em264. <https://doi.org/10.29333/ejgm/8574>
17. Zhu, F., Zhang, M., Gao, M., Zeng, C., Wang, D., Hong, Q., et al. Effects of respiratory rehabilitation on patients with novel coronavirus (COVID-19) pneumonia in the rehabilitation phase: protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*.2020; 10(7):e039771.
18. Arbillaga-Etxarri, A., Lista-Paz, A., Alcaraz-Serrano, V., Escudero-Romero, R., Herrero-Cortina, B., Corberó, A. B., Gimeno-Santos E. Fisioterapia respiratoria post-Covid-19: algoritmo de decisión terapéutica. *Open Respiratory Archives*.2022; 4(1):100139.
19. Kiekens, C, Boldrini, P, Andreoli, A, Avesani, R, Gamna, F, Grandi, et al. Rehabilitation and respiratory management in the acute and early post-acute phase. "Instant paper from the field" on rehabilitation answers to the COVID-19 emergency. *Eur J Phys Rehabil Med*.2020; 56(3): 323-326.
20. Vitacca, M., Carone, M., Clini, E. M., Paneroni, M., Lazzeri, M., Lanza, A., et al. Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper. *Respiration*.2020; 99(6):493-499.
21. Vitacca, M., Lazzeri, M., Guffanti, E., Frigerio, P., D'abrosca, F., Gianola, S., et al. An Italian consensus on pulmonary rehabilitation in COVID-19 patients

recovering from acute respiratory failure: results of a Delphi process. MONALDI ARCHIVES FOR CHEST DISEASE.2020; 2020 (90): 385-393.

22. Lee, A. J. Y., Chung, C. L. H., Young, B. E., Ling, L. M., Ho, B. C. H., Pua, S. H., et al. Clinical course and physiotherapy intervention in 9 patients with COVID-19. *Physiotherapy*.2020; 109:1-3.
23. Lee, A. J. Y., Chung, C. L. H., Young, B. E., Ling, L. M., Ho, B. C. H., Pua, S. H., et al. Clinical course and physiotherapy intervention in 9 patients with COVID-19. *Physiotherapy*.2020; 109:1-3.
24. Frota X., Vieira C., Soares C., Silva S., Silva S. D., Mendes S., et al. Functional capacity and rehabilitation strategies in Covid-19 patients: current knowledge and challenges. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*.2021; 54:1-8.
25. Gochicoa-Rangel L., Torre-Bouscoulet L., Salles A., Guzmán-Valderrábano C., Silva-Cerón, M., Benítez-Pérez E., et al. Functional respiratory evaluation in the COVID-19 era: the role of pulmonary function test laboratories. *Rev Invest Clin*.2020; 73(4):1-12
26. Sawant SS, Mhatre BS, Wagh VM et.al. Retrospective analysis of functional capacity of patients with COVID-19 using 1 minute sit to stand test: a physiotherapist's perspective. *Int J Health Sci Res*. 2021; 11(6): 24-30. DOI: <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20210605>
27. Bohannon R., Crouch R. 1-Minute sit-to-stand test: systematic review of procedures, performance, and clinimetric properties. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*.2019;39(1), 2-8.

28. Pereira A. Capacidade funcional e respiratória em idosos sobreviventes a hospitalização por COVID-19 (Doctoral dissertation), Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Brazil, 2021.
29. Gerardo A., Almeida T., Maduro S., Carvalho M., Boléo-Tomé J., Liberato H. Pulmonary function, functional capacity and health status in a cohort of COVID-19 survivors at 3 and 6 months after hospital discharge. *Revista de Medicina Clínica*.2021; 5(2). e11052105023-e11052105023.
30. Pereira A., Tomas T. Functional respiratory capacity in the elderly after COVID-19—a pilot study. *medRxiv*.2021 (preprint).
31. Pineda D, Abril T., Guzmán G, Morán L. Impacto del covid-19 en la capacidad funcional respiratoria y calidad de vida de los pacientes post alta hospitalaria. *Centro Sur*. 2021;ISSN: 2600-5743
32. Mera T., Menéndez G., Luna M. Evaluación fisioterapéutica de la condición funcional respiratoria en pacientes post Covid-19 mediante entornos virtuales. *RECIMUNDO*.2020;(4):249-258
33. Abril Mera Tania, Guzmán Menéndez Gianna, Moran Luna Luis, De la Torre Ortega Layla. Disnea e impacto en la calidad de vida de los pacientes COVID-19 después del alta hospitalaria. *Vive Rev. Salud [Internet]*. 2020 Dic [citado 2021 Mayo 24] ; 3(9): 166-176. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432020000300007&lng=es.
34. Núñez-Cortés, R., Rivera-Lillo, G., Arias-Campoverde, M., Soto-García, D., García-Palomera, R., Torres-Castro, R. Use of sit-to-stand test to assess the physical capacity and exertional desaturation in patients post COVID-19. *Chronic respiratory disease*.2021;18:1-7

35. Huang, Y., Tan, C., Wu, J., Chen, M., Wang, Z., Luo, L., et al. Impact of coronavirus disease 2019 on pulmonary function in early convalescence phase. *Respir Res.* 2020;21:163.
36. Resolución Ministerial N° 306-2020-MINSA: Norma técnica de salud para la adecuación de la organización de los servicios de salud con énfasis en el primer nivel de atención de salud frente a la pandemia por covid-19 en el Perú. (NTS N° 160-MINSA/2020 del 21-05-2020). Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/733623/NTS_160-2020-MINSA_Adecuacion_SS_PNAS.pdf
37. Silvia Lucía Mayanga-Sausa, Raúl Max Steve Guerra-Tueros, Daniel Alcides Lira-Villasante, Dayana Kim Pastor-Gutiérrez. Utilidad de la radiografía de tórax en el contexto de la pandemia por SARS-COV-2. *Rev. Fac. Med. Hum.* Julio 2020; 20(4):682-689.
38. Chamorro M., Tascón, A. D., Sanz I., Vélez O., Nacenta B. Diagnóstico radiológico del paciente con COVID-19. *Radiologia.*2021; 63(1):56-73.
39. Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: a randomized controlled study. *Complement Ther Clin Pract.* 2020;39:101166.
40. You, J., Zhang, L., Zhang, J., Hu, F., Chen, L., Dong, Y., et al. Anormal pulmonary function and residual CT abnormalities in rehabilitating COVID-19 patients after discharge. *J Infect.* 2020;81:e150- e152.
41. Mo, X., Jian, W., Su, Z., Chen, M., Peng, H., Peng, P., et al. Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge. *Eur Respir J.* 2020;55:2001217.

ANEXOS

ANEXO 01 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS “FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS, CLÍNICOS Y ASISTENCIALES ASOCIADOS AL IMPACTO DE LA COVID-19 EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL RESPIRATORIA POST ALTA HOSPITALARIA”

1. FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS:

a. Edad (años): _____

b. Género:

○ Femenino: ()

○ Masculino: ()

2. FACTORES CLÍNICOS:

a. Comorbilidad: No () Si ()

○ Hipertensión Arterial: ()

○ Diabetes Mellitus: ()

○ Enfermedad cardiovascular: ()

○ Obesidad: ()

○ Asma: ()

○ Enfermedad pulmonar crónica: ()

○ Insuficiencia renal crónica: ()

○ Enfermedad o tratamiento inmunosupresor: ()

○ Otro (especificar): _____

b. Grado de severidad: Moderado () Severo ()

c. TAC Pulmonar (CO-RADS): _____

d. Rx Tórax (%): _____

3. FACTORES ASISTENCIALES:

a. Fecha de ingreso hospitalaria: _____

b. Fecha de alta hospitalaria: _____

c. Días de estancia hospitalaria: _____

d. Días de estancia en UCI: _____

e. Días con ventilación mecánica: _____

4. CAPACIDAD FUNCIONAL RESPIRATORIA:

a. Escala de Borg modificada (mBORG):

○ Esfuerzo muy leve: 0 puntos.

○ Esfuerzo leve: 1-2 puntos

○ Esfuerzo moderado: 3-4 puntos

○ Esfuerzo alto: 5-6 puntos

○ Esfuerzo muy alto 7-9 puntos y

○ Esfuerzo máximo: 10 puntos

b. Test de 1min sit-to-stand (1minSTST):

○ SaO₂ (basal): _____ FC (basal): _____

○ SaO₂ (1min): _____ FC (1min): _____

○ Interpretación: se observa desaturación $\geq 4\%$: Si () No ()