



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Fisioterapia

Signos vitales y escalas, presencial y telemática, en pacientes Post-Covid19. Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Fisioterapia.

Modalidad: Proyecto de Investigación.

Autores:

Freddy Josué Bojorque Encalada

CI: 0105242515

Correo electrónico: josuebojorque.83@gmail.com

Doménica Cárdenas Montaña

CI: 1103914519

Correo electrónico: domecardenas@hotmail.com

Director:

Mgts. Diego Fernando Cobos Cobos

CI: 0104443098

Cuenca, Ecuador

18, marzo 2022



Resumen:

Antecedentes: Se ha comprobado que el virus SARS-CoV-2 genera secuelas, principalmente, a nivel cardiorrespiratorio y en la capacidad funcional del individuo. La evaluación fisioterapéutica Post-Covid 19 es importante, por la necesidad de conocer la condición en la que se encuentran los pacientes, se puede realizar de manera presencial y telemática. Entre las múltiples evaluaciones en pacientes cardiorrespiratorios se encuentran: los signos vitales, saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca; las escalas, Estado Funcional Post-Covid-19 y MmRC Disnea. Un primer paso para implementar la telerehabilitación, será describir los resultados obtenidos en la evaluación a través de las dos modalidades: presencial y telemática. Esta investigación busca generar información para la implementación de la evaluación en telerehabilitación. **Objetivos:** Describir los resultados de los signos vitales (saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca) y las escalas de Estado Funcional Post-Covid 19 y MmRC Disnea, de manera presencial y telemática en pacientes Post-Covid 19. **Métodos:** es un estudio observacional cuantitativo descriptivo y transversal. Las variables se describen con sus medias y medianas en las variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes en las cualitativas. **Metodología:** Con un enfoque cuantitativo, estudio observacional, de nivel descriptivo. **Resultados:** La mayoría de pacientes evaluados son de sexo femenino, la edad promedio de la población estudiada es 41 años, los signos vitales se encuentran dentro de los parámetros normales, el 52% de los pacientes no presentan limitaciones funcionales y el 47% no presenta disnea. **Conclusión:** No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la evaluación presencial y telemática, lo que sugiere que la telemonitorización y la monitorización presencial son similares.

Palabras claves: Telerehabilitation. Post-Covid 19. SARS-CoV-2. PCFS. MmRC.



Abstract:

Background: It has been proven that the SARS-CoV-2 virus generates consequences, mainly at the cardiorespiratory level and in the functional capacity of the individual. The Post-Covid 19 physiotherapeutic evaluation is important, due to the need to know the condition in which the patients are, it can be carried out in person and telematically. Among the multiple evaluations in cardiorespiratory patients are: vital signs, oxygen saturation and heart rate; the scales, Functional Status Post-Covid-19 and MmRC Dyspnea. A first step to implement telerehabilitation will be to describe the results obtained in the evaluation through the two modalities: face-to-face and telematics. This research seeks to generate information for the implementation of evaluation in telerehabilitation. **Objectives:** To describe the results of vital signs (oxygen saturation and heart rate) and the Post-Covid 19 Functional Status and Dyspnea MmRC scales, in person and online in Post-Covid 19 patients. **Methods:** it is a quantitative observational study descriptive and transversal. The variables are described with their means and medians in the quantitative variables, frequencies and percentages in the qualitative ones. **Methodology:** With a quantitative approach, observational study, descriptive level. **Results:** Most of the patients evaluated are female, the average age of the population studied is 41 years, vital signs are within normal parameters, 52% of patients do not present functional limitations and 47% do not present functional limitations. dyspnea. **Conclusion:** No statistically significant differences were found between face-to-face and telematic evaluation, which suggests that telemonitoring and face-to-face monitoring are similar.

Keywords: Telerehabilitation. Post-Covid 19. SARS-CoV-2. PCFS. MmRC.



Índice

Resumen:	2
Abstract:	3
Agradecimiento.....	10
Introducción	11
Planteamiento del problema	11
Justificación	13
Marco teórico.....	15
Fisiopatología.....	15
Fisioterapia Post-Covid 19	18
Telerehabilitación	19
Oximetría de Pulso.....	20
Escala de estado funcional Post-Covid 19	21
Escala MmRC disnea.....	21
Objetivos del Estudio	22
Objetivo general:	22
Objetivos específicos:	22
Metodología.....	23
Procedimientos	25
Resultados.....	29
Discusión	36
Conclusión	39
Referencias Bibliográficas	40
Anexos	46



Índice de Tablas

Tabla 1 Distribución de 297 pacientes Post-Covid19 del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022, según el sexo.....	29
Tabla 2. Distribución de 297 pacientes Post-Covid19 del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022, según grupos de edad.	30
Tabla 3. Distribución del estado funcional presencial y telemático de 297 pacientes Post-Covid19 del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.	31
Tabla 4. Distribución de la disnea presencial y telemática de 297 pacientes Post-Covid19 del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.	32
Tabla 5. Estadísticos y prueba de normalidad de las variables Frecuencia Cardíaca, Porcentaje Parcial de Oxígeno Presenciales y telemáticas y edad del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.	33
Tabla 6. Prueba de la U de Mann-Whitney aplicada a las variables de Frecuencia Cardíaca y Porcentaje Parcial de Oxígeno Presenciales y telemáticas del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.....	34
Tabla 7. Prueba de Kruskal-Wallis aplicada a la variable de Estado Funcional Post-Covid 19 Presencial y Telemática del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.....	35
Tabla 8. Prueba de t de Student aplicada a la variable de Disnea Presencial y Telemática Post-Covid 19 del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.	35



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Doménica Cárdenas Montaña, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Signos vitales y escalas, presencial y telemática, en pacientes Post-Covid19. Centro de Salud "El Valle". Azuay-Ecuador 2021-2022.", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 18 de marzo de 2022

Doménica Cárdenas Montaña

C.I: 1103914519



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Freddy Josué Bojorque Encalada, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Signos vitales y escalas, presencial y telemática, en pacientes Post-Covid19. Centro de Salud "El Valle". Azuay-Ecuador 2021-2022.", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 18 de marzo de 2022

Freddy Josué Bojorque Encalada

C.I: 0105242515



Cláusula de Propiedad Intelectual

Doménica Cárdenas Montaña, autora del trabajo de titulación "Signos vitales y escalas, presencial y telemática, en pacientes Post-Covid19. Centro de Salud "El Valle". Azuay-Ecuador 2021-2022.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 18 de marzo de 2022

Doménica Cárdenas Montaña

C.I: 1103914519



Cláusula de Propiedad Intelectual

Freddy Josué Bojorque Encalada, autor del trabajo de titulación "Signos vitales y escalas, presencial y telemática, en pacientes Post-Covid19. Centro de Salud "El Valle". Azuay-Ecuador 2021-2022.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 18 de marzo de 2022

Freddy Josué Bojorque Encalada

C.I: 0105242515



Agradecimiento

Primeramente, gracias a Dios por permitirnos desarrollar este proyecto de investigación, gracias a nuestras familias por apoyarnos en cada decisión y por ser un pilar fundamental para cumplir con excelencia el desarrollo de esta tesis. No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su inmensa bondad y apoyo lo hemos logrado y hacemos presente nuestro gran afecto hacia ustedes. Queremos agradecerle a nuestro tutor docente Mgts. Diego Fernando Cobos por cada espacio dedicado para aclarar cualquier tipo de duda que nos surgiera sin importar día y hora, agradecerle por ser guía indispensable en este proyecto de investigación y sobre todo por la calidad de docente que desde un inicio inculcó honestidad en cada paso. Además, queremos agradecer a la Dra. Diana López, por el apoyo incondicional para llevar a cabo la toma de datos correspondientes en el Centro de Salud “El Valle”. Finalmente, a los Doctores Diego Castillo y Priscila Durán, por acompañar este proceso y siempre motivarnos para continuar.



Introducción

La pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2, ha infectado a más de 65 millones de personas, el virus afecta al estado funcional y la capacidad cardiorrespiratoria de los pacientes Post-Covid 19, por lo cual, es necesario realizar una adecuada evaluación. A causa de la crisis sanitaria se han afectado todos los aspectos de los servicios de salud de manera presencial, creando la necesidad de buscar alternativas para brindar atención especializada sin poner en riesgo a los pacientes o a los profesionales de la salud^{1,2}.

A nivel mundial se está utilizando la telerehabilitación como herramienta tecnológica, para brindar asistencia pertinente a las personas que lo requieran, facilitando una atención oportuna, efectiva y de calidad. Para implementarla en nuestro medio es preciso evaluar de manera adecuada y conocer la condición actual del paciente Post-Covid 19. Existen diversas herramientas de evaluación que han sido aplicadas presencialmente. Pero dada la situación actual, por la enfermedad de coronavirus, es necesario aplicarlas mediante un entorno telemático. En la búsqueda de información, hemos identificado escasés de investigaciones sobre la aplicación de test y escalas de manera virtual, lo que constituye un vacío del conocimiento. Por esta razón, hemos realizado esta investigación en la que se describen los resultados obtenidos en la aplicación telemática y presencial de: la saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca, escala del estado funcional Post Covid-19 y la escala MmRC disnea.

Planteamiento del problema

La Pandemia generada por el virus SARS-CoV-2 ha infectado un gran número de personas a nivel mundial, según la OPS hasta mayo del 2021 existen más de 65 millones de casos confirmados en el mundo, y más de 400 mil casos confirmados en Ecuador, de los cuales el 80% son personas asintomáticas y el 20% cursan con compromiso respiratorio severo¹, un



tercio de los pacientes que cursaron con esta patología requieren rehabilitación para su recuperación².

La crisis sanitaria ha afectado todos los aspectos de la prestación de servicios de salud, esto debido al riesgo de contagio. Según Mera³ en su estudio “Evaluación fisioterapéutica de la condición funcional respiratoria en pacientes Post-Covid 19 mediante entornos virtuales”, menciona que se está utilizando la telerehabilitación como herramienta tecnológica, la cual puede ayudar a mejorar estos aspectos que han dificultado la prestación de servicios en lugar de la rehabilitación presencial. La telerehabilitación se refiere a los servicios de rehabilitación con el enfoque de evaluación, diagnóstico y tratamiento, que se pueden proporcionar de diferentes formas como las visitas bidireccionales con audio y video, visitas asincrónicas, registros virtuales, evaluaciones remotas por medio de videos o imágenes y servicios telefónicos de evaluación y gestión⁴. Con la rehabilitación de manera telemática se consiguen buenos resultados al mejorar la función física, mental y la calidad de vida del paciente, además de reducir costos de atención^{5,6}.

Se identificó que, para realizar una correcta intervención fisioterapéutica, es necesario conocer la condición en la que se encuentran los pacientes Post-Covid 19; para esto se debe incluir en la evaluación, la Saturación de Oxígeno, la Frecuencia Cardíaca y la aplicación de diversas escalas como: la escala de estado funcional Post-Covid 19 y la escala MmRC disnea. Por todo lo antes mencionado, este trabajo de investigación describe los resultados de la evaluación fisioterapéutica de manera telemática y presencial, con el fin de conocer si existe diferencia de las mismas, esto como primer paso para implementar la telerehabilitación en pacientes Post-Covid 19.



Justificación

La pandemia por el coronavirus ha provocado un descenso grave en los parámetros sociales, económicos y de salud en las personas. La enfermedad de Covid-19 causa principalmente el síndrome de dificultad respiratoria aguda, miocarditis y vasculitis, provocando cambios en la función cardiorrespiratoria y la capacidad funcional del individuo, por lo cual es necesario la rehabilitación de la población que atravesó esta enfermedad⁷. Basados en esta información se encontraron estudios que recalcan la importancia de realizar la rehabilitación funcional, y resaltan que se debe evaluar correctamente, haciendo énfasis en aplicar pruebas de función muscular, función respiratoria, cuestionarios de disnea, funcionalidad y de la calidad de vida^{8,9}. La oximetría de pulso y la frecuencia cardíaca son elementos fundamentales de la evaluación de la función respiratoria, para conocer la condición del paciente. Existen varias pruebas que se podrían utilizar, pero en esta investigación se han seleccionado dos, las cuales son justificadas a continuación; la escala PCFS (escala del estado funcional Post Covid-19), porque se ha demostrado la validez de este constructo en personas con posible o confirmado Covid-19, esta herramienta es de fácil uso, por lo que se puede implementar de manera generalizada para discriminar entre sujetos con mayor número e intensidad de síntomas¹⁰ y la escala de disnea MmRC (Medical Research Council), porque es de aplicación sencilla y corta, además no solo refleja la disnea que presenta los pacientes, sino también indica la calidad de vida relacionada con la salud y la carga general de síntomas¹¹. Tomando en cuenta la recomendación de la Sociedad Americana Torácica y la Sociedad Europea de Respiración, se debería investigar enfoques alternativos como la telerehabilitación para ampliar el acceso o disponibilidad a un mayor número de personas¹², por esta razón, se realizó la aplicación fisioterapéutica de estas escalas a pacientes Post-Covid 19 a través de un entorno virtual y también de manera presencial, para describir los



resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas, siendo un primer paso para la implementación de la evaluación en telerehabilitación. En la búsqueda de información se encontró que la aplicación de manera telemática provee beneficios potenciales, mejor accesibilidad, mayor satisfacción, atención especializada, rentabilidad, reducción de la carga de tiempo, tanto en el paciente como en el profesional. Además, varios autores han demostrado que no existe diferencia en la aplicación de un programa de rehabilitación remota e in situ^{13,14}.

Esta investigación se encuentra dentro del área de sistema nacional de salud en la línea de atención primaria en salud: rehabilitación, la cual se encuentra contemplada dentro de las prioridades de investigación del MSP 2013-2017 y dentro de telemedicina de la línea de investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.



Marco teórico

En diciembre de 2019 la enfermedad por coronavirus (Covid-19) se convirtió en una emergencia de salud pública en todo el mundo, donde fue catalogada o clasificada como enfermedad infecciosa, categoría B, con la Ley de la república popular de China sobre la prevención, tratamiento de enfermedades infecciosas, y dentro de la categoría A, consideraron las medidas de control de la enfermedad misma. En Ecuador el 11 de enero de 2020, fue confirmado el primer caso de esta enfermedad y el sábado 14 de mayo, declararon cuarentena¹⁵; el virus SARS-CoV-2 ha infectado un gran número de personas a nivel mundial, según la OPS en mayo del 2021 existen más de 65 millones de casos confirmados en el mundo, y más de 400 mil casos confirmados en Ecuador, de los cuales el 80% son personas asintomáticas y el 20% cursan por compromiso respiratorio severo¹, además, el un tercio de los pacientes que padecieron esta patología requieren rehabilitación para su recuperación², el 10.52% de los ecuatorianos han sido dados de alta; hasta el 1 de diciembre del 2021 ya se han reportado más de 324 millones de casos; y según la OMS¹⁶ se ha identificado 5 variantes, incluidas la ómicron y la delta, reportadas en 181 países de todo el mundo.

Fisiopatología

El SARS-CoV-2, pertenece a la familia del β -coronavirus, que se relaciona de manera parcial con el SARS-CoV (79% de similitud) y MERS-CoV (50% de similitud) que ocasionaron las epidemias de SARS y MERS en 2002 y 2012. Tanto el SARS-CoV como el SARS-CoV-2, utilizan la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), como principal receptor, expresándose en el endotelio vascular, el epitelio respiratorio, los monocitos alveolares y los macrófagos.

El SARS-CoV-2 se replica de manera activa en los tejidos de las vías respiratorias superiores, como lo demuestra el aislamiento exitoso del



virus de los hisopados nasofaríngeos y la detección de ARN mensajero subgenómico viral (sgRNA) en las células del tracto respiratorio superior¹⁷.

La enfermedad Covid-19 se replica de forma viral en el tracto respiratorio inferior, generando una viremia secundaria, acompañada de un ataque extenso contra los órganos diana que expresan ACE2 como el corazón, los riñones, el tracto gastrointestinal entre otros. Este proceso de propagación viral tiene estrecha relación con el deterioro clínico que ocurre, alrededor de la segunda semana después del inicio de la enfermedad; la evolución de la enfermedad durante la etapa tardía es debido al daño viral directo y como consecuencia del efecto inmunomediado por SARS-CoV-2.

Es importante destacar dos características distintivas en pacientes graves y críticos con Covid-19; la primera, es el aumento progresivo de la inflamación (hiper-inflamación o tormenta inflamatoria); la segunda, una tendencia exagerada a la hipercoagulación¹⁸.

La tormenta de citocinas tiene un papel importante en la patogénesis de la enfermedad por coronavirus, ya que la progresión de este se asocia con la linfopenia y neutrofilia. Mientras tanto, los marcadores inflamatorios la PCR, ferritina, interleucina-6 (IL-6), IP-10, MCP1, MIP1A y TNF α se elevan notablemente. El recuento reducido de linfocitos y los niveles elevados de ferritina, IL-6 y dímero D se asocian con una mayor mortalidad por Covid-19. Los pacientes con esta enfermedad han mostrado un estado hipercoagulable, caracterizado por un tiempo prolongado de protrombina (TP), niveles elevados de dímero D y fibrinógeno, mientras que el tiempo de tromboplastina parcial activada (TPTa) se encuentra normal. Algunos pacientes finalmente progresaron a una coagulación intravascular diseminada (CID)¹⁹.

El curso clínico de la infección por SARS-CoV-2 inicia con un período de incubación que varía entre 5 a 7 días, aunque podría llegar hasta los 14



días, una vez que el paciente desarrolla síntomas podría dividirse en tres fases: **Fase de viremia** (I) implica un período de incubación (5-14 días) asociado con síntomas leves, y a menudo no específicos, como malestar general, fiebre y tos seca. En este período, el SARS-CoV-2 se multiplica y luego se instaura la residencia en el huésped, enfocándose principalmente en el sistema respiratorio; **Fase aguda**, o fase de neumonía o fase II ocurre la multiplicación viral con la inflamación localizada en el pulmón, además durante esta etapa los pacientes progresan a neumonía viral con tos, fiebre e, hipoxia, las imágenes con radiografía de tórax o tomografía computarizada en esta etapa revelan infiltrados bilaterales u opacidades en vidrio esmerilados. Y, la **Fase grave** o hiper-inflamación o fase III una minoría de pacientes con Covid-19 pasará a la tercera y más grave etapa de la enfermedad donde se manifiesta como síndrome de hiper-inflamación sistémica extrapulmonar. En esta fase, los marcadores de inflamación sistémica están elevados, como la interleucina-2 (IL-2), IL-6, IL-7, factor estimulante de colonias de granulocitos, la proteína inflamatoria de macrófagos 1- α , el factor de necrosis tumoral- α , la PCR, la ferritina y el dímero D, troponina y péptido natriurético de tipo B N-terminal pro (NT-proBNP). La infección por Covid-19 produce una disminución en los recuentos de células T auxiliares, supresoras y reguladoras, las cuales son una subpoblación especializada de linfocitos T que actúa suprimiendo la activación del sistema inmunitario, manteniendo así la homeostasis de este sistema y favoreciendo la tolerancia hacia autoantígenos¹⁹.

Pacientes inmunocompetentes y sin factores de riesgo obvios (vejez, comorbilidades, entre otros) pueden generar respuestas inmunes efectivas y adecuadas para eliminar el virus en la primera o segunda fase sin reacción inmunológica excesiva.

En conclusión, los pacientes con disfunción inmune pueden tener un mayor riesgo de fallar en la fase inicial y convertirse en tipo grave o crítico y, por lo tanto, tener mayor mortalidad.



El coronavirus puede causar un daño prolongado a varias personas, ya sea presentando síntomas leves. Hay signos crecientes de que el Covid-19 puede tener secuelas, como: disminución de la función pulmonar, en el corazón, en los riñones, el intestino, el hígado, entre otros órganos; aunque como sabemos la enfermedad por coronavirus aparece como enfermedad pulmonar, pero el SARS-CoV-2 tiene más derivaciones de enfermedades atípicas y por lo tanto daña a otros órganos. Enfermedades como el síndrome de dificultad respiratoria aguda, lesiones miocárdicas, insuficiencia renal, accidentes cerebrovasculares entre otras, están asociadas a una alta mortalidad en pacientes Post-Covid 19²⁰.

Fisioterapia Post-Covid 19

La fisioterapia en pacientes con patologías respiratorias actúa en la mejoría de la función física²¹, a través del control del movimiento corporal humano, en donde la parte cardiovascular y pulmonar tienen un papel muy importante en el desarrollo funcional de las personas. La fisioterapia respiratoria se basa en el conocimiento de la fisiopatología del paciente para dar un óptimo abordaje cardiopulmonar²³, el cual va a facilitar: la eliminación de las secreciones, reducir el trabajo respiratorio, mejorar el intercambio gaseoso, disminuir la resistencia de la vía aérea, mejorar la calidad de vida y aumentar la tolerancia al ejercicio²⁴. Para entender la importancia de la fisioterapia Post-Covid hay que conocer primeramente que: el 13% de los infectados cursan con una enfermedad severa y podrían padecer de disnea, alteraciones en la frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno y frecuencia respiratoria; el 6% de los pacientes son críticos con fallo respiratorio, shock séptico y disfunción multiorgánica²⁵ y el 20% de los pacientes hospitalizados son ingresados a la unidad de cuidados intensivos²⁶; en todas estas situaciones la fisioterapia tiene actuación en la recuperación de la función pulmonar y capacidad funcional²⁷, para esto la monitorización es esencial, ya que, nos permite realizar un control de los signos vitales como parte de la



evaluación y manejo de los pacientes durante la sesión fisioterapéutica. Según Moreno J.E, et al²⁸ se puede hacer seguimiento desde las 24 a 48 horas después del alta hospitalaria. Según el modelo de la Asociación Americana de Terapia Física, el fisioterapeuta debe analizar los principales sistemas comprometidos en la Covid-19 para formular el diagnóstico fisioterapéutico²⁹, describir el pronóstico y realizar el plan de intervención³⁰. Por lo tanto, para la adecuada valoración se enfatiza en el uso de pruebas para medir la función muscular, la función respiratoria, cuestionarios de disnea(MmRC disnea), funcionalidad y de la calidad de vida(escala de estado funcional Post-Covid 19)^{8,9}; con el fin de conocer si el paciente presenta limitaciones funcionales y si estas afectan a sus actividades de la vida diaria.

Telerehabilitación

La telerehabilitación es el uso de la práctica y servicios para la rehabilitación a través del internet y las TIC's (Tecnologías de la información y comunicación). Dentro de los servicios que ofrece la fisioterapia se encuentran la evaluación clínica y la terapia clínica; entre los campos para la práctica en telerehabilitación destaca: la fisioterapia, la terapia ocupacional, la neuropsicología, la audiolgía y la telemedicina. Las áreas de fisioterapia que han implementado la telerehabilitación son: la cardíaca, pulmonar, traumatológica y la fisioterapia neurológica³⁰. La Telerehabilitación es un subcomponente de la telemedicina y se refiere a la aplicación clínica de servicios consultivos, preventivos, diagnósticos y terapéuticos mediante el uso de tecnologías de telecomunicaciones interactivas bidireccionales. La telerehabilitación es una alternativa rehabilitación ambulatoria; sirve como alternativa a la rehabilitación "domiciliaria", que requiere que el terapeuta tratante viaje al hogar del paciente, permitiendo reducir o eliminar las barreras relacionadas con el tiempo y los gastos que toma el viaje, dando así la posibilidad de mejorar el acceso a la rehabilitación de pacientes³¹, cabe mencionar que en el año



2017 la WCPT reguló la práctica de la fisioterapia digital, y en el 2019 definió la fisioterapia como término utilizado para describir los servicios de atención médica a través de comunicación digital y dispositivos, donde se incluye telemonitorización, teleasistencia, telemedicina, tele educación, etc.³². Los avances tecnológicos ayudan a resolver las barreras como la distancia, costo y tiempo, siendo una herramienta útil para evaluar y tratar las patologías³³, el cambio a la telerrehabilitación brinda una gran oportunidad de aprendizaje. Este punto de vista proporciona una descripción general de cómo un enfoque de aprendizaje del sistema de atención de la salud para el estudio de la telerrehabilitación puede promover la innovación en la prestación óptima de atención médica e impulsar nuevos descubrimientos científicos³⁴.

Oximetría de Pulso

La oximetría de pulso es una herramienta de monitoreo no invasivo para evaluar la oxigenación de la sangre arterial, las referencias corporales que se usan para medir el porcentaje parcial de oxígeno son: dedos de la mano, dedo gordo del pie y lóbulo de la oreja. Los profesionales de la salud son responsables de la correcta interpretación de los datos obtenidos mediante la oximetría de pulso, como parte de la evaluación y el manejo de los pacientes, para determinar el porcentaje parcial de oxígeno, el pulsioxímetro usa la espectrofotometría para absorber y transmitir, determinadas longitudes de onda de oxihemoglobina y desoxihemoglobina. El mecanismo de lectura de la oxigenación se realiza en cada pulsación de la sangre arterial, donde se transmiten valores lumínicos, al mismo tiempo que determina la frecuencia cardíaca, su precisión y exactitud dependen de las distintas marcas. Todos los pulsioxímetros proporcionan un aproximado de la saturación de oxígeno arterial, quiere decir el porcentaje de los sitios de hemoglobina ocupados por oxígeno³⁵.



Escala de estado funcional Post-Covid 19

Esta escala se centra en aspectos relevantes de la vida cotidiana durante el seguimiento después de la infección, su objetivo es ayudar a los usuarios a tomar conciencia de sus actuales limitaciones y determinar objetivamente el grado de discapacidad que tienen. La bibliografía recomienda aplicar al momento del alta hospitalaria, después a las 4-8 semanas del alta y finalmente a los 6 meses o después para determinar si hay la presencia de discapacidad persistente. La escala tiene 6 pasos que van de 0 (ningún síntoma) a 5 (muerte,D) y cubre la gama de resultados funcionales concentrándose en las limitaciones en tareas/actividades habituales, ya sea en el hogar o en el trabajo/estudio, así como en los cambios en el estilo de vida. Los grados de la escala son intuitivos y pueden ser fácilmente comprendidos tanto por los profesionales de la salud como por los pacientes, de igual manera se puede aplicar mediante un diagrama de flujo y/o cuestionario de auto reporte; los cuales determinarán el grado de limitación funcional presentan los pacientes Post-Covid 19.

Escala MmRC disnea

Esta escala permite que el paciente gradúe cuantitativamente la disnea que presenta al momento de realizar las actividades de la vida diaria, evaluada de forma visual y sencilla, indicando la gravedad de la misma. La MmRC disnea consta de 5 grados del 0 a 4, estos basados en la gravedad de la disnea³⁶; esta se debe aplicar mediante la ayuda visual del gráfico correspondiente a cada grado y la descripción del mismo, y de esta manera el paciente indicará el grado en el que se encuentra.



Objetivos del Estudio

Objetivo general:

Describir los resultados de los signos vitales (saturación de oxígeno y frecuencia cardiaca) y las escalas de Estado Funcional Post-Covid-19 y MmRC Disnea, de manera presencial y telemática

Objetivos específicos:

Caracterizar a la población de estudio según las variables edad, sexo y el Estado Funcional Post-Covid 19.

Describir los resultados de las escalas que serán aplicados en pacientes Post-Covid 19.

Comparar la aplicación de las escalas de manera telemática y de manera presencial en pacientes Post Covid-19.



Metodología

Diseño del estudio: Cuantitativo descriptivo transversal.

Área de Estudio: Centro de Salud “El Valle”. Ubicado en el centro del valle junto al mercado parroquial “El Valle” Cuenca, Azuay.

Universo y Muestra: El universo son los pacientes Post-Covid 19 del Centro de Salud “El Valle”, y la muestra es un subconjunto de los mismos; obtenidos de manera aleatoria considerando el listado de pacientes. Se realizó el cálculo de la muestra mediante listado de pacientes con EPIDAT.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p * q}$$
$$n = \frac{380 * 1.96_{\alpha}^2 0.30 * 0.70}{0.03^2 * (380 - 1) + 1.96_{\alpha}^2 0.30 * 0.70}$$
$$n = 267$$

Tamaño poblacional: 380

Proporción esperada: 30,000%

Nivel de confianza: 95,0%

Efecto de diseño: 1.0

Precisión: 3,000%

Tamaño de muestra: 267

Proporción esperada de pérdidas: 10%

Muestra ajustada a las pérdidas: 297



Criterios de inclusión y exclusión:

Inclusión:

- Pacientes que se encuentren en los registros de Post-Covid 19 del centro de salud “El Valle”.
- Pacientes diagnosticados Post-Covid 19.
- Pacientes Post-Covid 19 dados de alta en los últimos seis meses.
- Pacientes que presenten prueba PCR, de antígeno o hisopado que corrobore si son pacientes Post-Covid 19.

Exclusión:

- Pacientes que tengan registros incompletos.
- Pacientes que se encuentren en los registros y hayan fallecido después del alta.
- Pacientes que asistan sin portar su cédula de identidad.
- Pacientes que hayan sido dados de alta hace más de 6 meses.
- Pacientes que presentan amputación de la extremidad superior.
- Pacientes dependientes de Oxígeno.
- Pacientes hemodinámicamente inestables.
- Pacientes que no asisten a la evaluación.

VARIABLES DE ESTUDIO: son, estado funcional presencial, estado funcional telemático, tiempo desde el alta, fecha del alta, fecha de la evaluación, disnea en las actividades de la vida diaria presencial, disnea en las actividades de la vida diaria telemático, porcentaje parcial de oxígeno en la sangre presencial, porcentaje parcial de oxígeno en la sangre telemático, frecuencia cardiaca presencial, frecuencia cardiaca telemática, sexo, edad.



Operacionalización de las variables(Ver anexo1).

Método, técnicas e instrumentos para la recolección de la información: la evaluación se realizó a través de una entrevista con el paciente, donde se leyó y firmó el consentimiento informado para proceder con la recolección de datos, registro de los signos vitales(frecuencia cardiaca y porcentaje parcial de oxígeno) telemático y presencial, más el llenado de los formularios: físico y digital (Google Forms), de las escalas estado funcional Post-Covid 19 y MmRC disnea.

Procedimientos

Para la ejecución del proyecto de investigación en el Centro de Salud “El Valle”, se solicitó autorización al Director Distrital 01D02, la cual fue aprobada por el Dr. Pablo Armijos. Los investigadores capacitaron a los pacientes antes de la ejecución de la evaluación y la supervisión fue realizada por el docente tutor del proyecto de investigación.

Cada paciente fue contactado mediante vía telefónica, con la ayuda de la lista de pacientes Post-Covid 19 otorgada por el centro de salud “El Valle”, se les indico que deben portar su documento de identidad (cédula), la prueba PCR, antígenos o hisopado, con un resultado negativo a la enfermedad de Covid-19, además se asignó un día y hora para que acudan a la evaluación.

Una vez que acudió al lugar de intervención debió estar presente 10 minutos antes de la evaluación, cabe recalcar que el paciente debió contar con su documento de identificación y la prueba, PCR, antígenos o hisopado que refleje negatividad a la enfermedad de Covid-19. Posterior a esto, se indicó al paciente todo lo que se iba a realizar, después se le entregó el consentimiento informado para que lo pueda revisar y en caso de ser aceptado, libre y voluntariamente, lo firme.



A los pacientes que aceptaron ser parte del estudio, se les proporcionó indicaciones previas a la realización de las escalas. En la evaluación, primero el paciente descansa por un periodo de 5 minutos sentado en una silla, después se colocó el oxímetro de pulso, y el sensor eléctrico MAX 30102, los cuales fueron colocados en el dedo índice de la mano izquierda y derecha, con el fin de medir la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca. Después se aplicó la escala de estado funcional Post-Covid 19 presencial, para conocer si presenta alguna limitación al momento de realizar sus actividades de la vida diaria, la escala se realizó mediante una serie de preguntas, a través de un diagrama de flujo de manera visual y al mismo tiempo se mostró el cuestionario de Google Forms para la obtención de la escala de estado funcional Post-Covid 19 telemática; luego en la escala de MmRC Disnea se preguntó cuánta dificultad respiratoria siente el paciente al momento de estar en reposo y al momento que realiza algunas actividades de la vida diaria, mostrando la escala de manera visual para la toma presencial, y la toma de manera telemática se realizó mediante el cuestionario de Google Forms. El tiempo de duración de la evaluación es alrededor de 30-45 minutos, estos incluyen la explicación para el consentimiento informado y la toma de todos los datos que se requieren.

Estado funcional presencial: se aplicó mediante un diagrama de flujo expuesto de manera visual (escala impresa) con la descripción correspondiente; aquí el paciente indicó el grado de limitación funcional que presenta, mientras que el evaluador registró en la matriz de Excel.

Estado funcional telemático: se aplicó mediante un diagrama de flujo expuesto de manera visual con la descripción correspondiente; aquí el paciente indicó el grado de limitación funcional que presenta, respondiendo al cuestionario de Google Forms para el registro del dato.



Tiempo desde el alta: con la ayuda de la prueba que refleje negatividad en la enfermedad de Covid-19 se contabilizó los días transcurridos de esa fecha, hasta la actual.

Disnea en las actividades de la vida diaria presencial: se aplicó mediante la ayuda visual (escala impresa) del grado y la descripción correspondiente de la escala, donde el paciente indicó el grado en el que se encuentra de acuerdo a su condición, el evaluador registrará en la matriz de Excel.

Disnea en las actividades de la vida diaria telemático: se aplicó mediante la ayuda visual del grado y la descripción correspondiente de la escala, donde el paciente indicará el grado en el que se encuentra de acuerdo a su condición, respondiendo al cuestionario de Google Forms para el registro del dato.

Porcentaje parcial de oxígeno en la sangre presencial: se recolectó mediante pulsioxímetro Zacurate Pro Series 500DL y se registró en el formulario de recolección de datos presencial.

Porcentaje parcial de oxígeno en la sangre telemático: fue recolectado por un prototipo Open source conformado por el sensor electrónico Max 30102 fabricado con la tarjeta ESP32, que fue facilitado por los colaboradores David Neira y Esteban Ríos del laboratorio de telemedicina de la Universidad de Cuenca.

Frecuencia cardíaca presencial: Fue recolectado mediante pulsioxímetro Zacurate Pro Series 500DL y registrado en el formulario físico de recolección de datos, después en una matriz de Excel.

Frecuencia cardíaca telemática: fue recolectado por un prototipo Open source conformado por el sensor electrónico Max 30102 fabricado con la tarjeta ESP32, que fue facilitado por los colaboradores David Neira y



Esteban Ríos del laboratorio de telemedicina de la Universidad de Cuenca.

Oximetría de pulso y frecuencia cardiaca de manera presencial: fue recolectado mediante pulsioxímetro Zacurate Pro Series 500DL, y se registró en el formulario de recolección de datos presencial.

Oximetría de pulso y frecuencia cardiaca de manera telemática: fue recolectado por un prototipo Open source conformado por el sensor electrónico Max 30102 fabricado con la tarjeta ESP32, que fue facilitado por los colaboradores David Neira y Esteban Ríos del laboratorio de telemedicina de la Universidad de Cuenca.

Sexo: se registró verificando la cédula de identidad y se registró en el formulario de recolección de datos presencial.

Edad: La fecha de nacimiento se tomó de la cédula de identidad y se registró en el formulario de recolección de datos para posteriormente calcular la edad en años cumplidos a la fecha de la investigación.

Plan de tabulación y análisis: Los valores registrados en las variables cuantitativas están presentados con sus mínimos, máximos, medias y medianas. Y las variables cualitativas con sus respectivas frecuencias y porcentajes.



Resultados

Se evaluaron 297 pacientes post-Covid19 del centro de salud “El Valle”. La edad de la población estudiada presentó una \bar{x} = 41 años IC 95%= (39,21; 42,96) y DS= 16, con un mínimo de 18 y máximo de 91 años. El 59,93% (n=178) de los pacientes correspondieron al sexo femenino (Tabla 1).

Tabla 1 Distribución de 297 pacientes Post-Covid19 del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022, según el sexo.

Sexo	f	%
Masculino	119	40.07
Femenino	178	59.93
Total	297	100

Fuente: Base de datos

Autores: Josué Bojorque y Doménica Cárdenas

Análisis de la Tabla 1: El mayor porcentaje de pacientes fueron del sexo Femenino con un 59,93%, que corresponde a 178 de los 297 pacientes Post-Covid19 evaluados.



En relación a los grupos de edad en los pacientes evaluados, el 49.16% (n=146) se encontraban en una edad entre 21-40 años (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de 297 pacientes Post-Covid19 del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022, según grupos de edad.

Edad	f	%
0-20 años	13	4.38
21-40 años	146	49.16
41-60 años	98	33.00
61-80 años	34	11.45
81 o más años	6	2.02
Total	297	100

Fuente: Base de datos

Autores: Josué Bojorque y Doménica Cárdenas

Análisis de la Tabla 2: El mayor porcentaje de pacientes Post-Covid19 evaluados se encuentran entre los 21-40 años con un 49,16% y el menor porcentaje en pacientes mayores de 81 años con un 2,02%.



En relación a la distribución del estado funcional presencial y telemático la mayor diferencia de frecuencia se encuentra en el Grado 2(Tabla 3); mientras que en la disnea presencial y telemática existe una mayor diferencia de frecuencia en el Grado 0(Tabla 4).

Tabla 3. Distribución del estado funcional presencial y telemático de 297 pacientes Post-Covid19 del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.

Variable	Estado Funcional Presencial		Estado Funcional Telemático	
	f	%	f	%
Grado 0	156	52.50	160	53.87
Grado 1	84	28.28	85	28.62
Grado 2	47	15.82	38	12.79
Grado 3	10	3.37	14	4.71
Grado 4	0	0	0	0
Total	297	100	297	100

Fuente: Base de datos

Autores: Josué Bojorque y Doménica Cárdenas

Análisis de la Tabla 3: En los datos obtenidos de la escala de estado funcional presencial y telemático, el Grado 0 presenta una diferencia de 4 y el Grado 1 de 1; en el Grado 2 la diferencia de frecuencia es mayor a los demás datos con una 9, mientras que en el Grado 3 presenta una 4, en el Grado 4 una 0, entre presencial y telemático. Aunque la diferencia no es estadísticamente significativa, al momento de la evaluación se constató que esta diferencia es importante al momento de catalogar el estado funcional.



Tabla 4. Distribución de la disnea presencial y telemática de 297 pacientes Post-Covid19 del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.

Variable	Disnea Presencial		Disnea Telemática	
	f	%	f	%
Grado 0	141	47.47	148	49.83
Grado 1	119	40.07	119	40.07
Grado 2	23	7.74	19	6.40
Grado 3	12	4.04	10	3.37
Grado 4	2	0.67	1	0.34
Total	297	100	297	100

Fuente: Base de datos

Autores: Josué Bojorque y Doménica Cárdenas

Análisis de la Tabla 4: En los datos obtenidos de la escala de disnea presencial y telemática se evidencia que el Grado 0 presenta una diferencia de 7, la que representa dentro de los resultados la diferencia más considerable, en el Grado 1 no existe ninguna diferencia, en el Grado 2 presenta una diferencia de 4, en el Grado 3 diferencia de 2 y finalmente en el Grado 4 diferencia de 1, entre presencial y telemático.



Para conocer si existe diferencia estadística significativa, las variables de frecuencia cardíaca y porcentaje parcial de oxígeno presenciales y telemáticos, fueron sometidas a los test de normalidad, donde ninguna de ellas presenta normalidad (Tabla 5), por lo que se aplicaron test no paramétricos para el análisis.

Tabla 5. Estadísticos y prueba de normalidad de las variables Frecuencia Cardíaca, Porcentaje Parcial de Oxígeno Presenciales y telemáticas y edad del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.

Variable	Media	Desv. estándar	Intervalo de Confianza 95%	P Valor
Frecuencia Presencial	75.56	11.77	74.27 - 76.89	0.05517
Frecuencia Telemática	74.74	11.49	73.44 - 76.04	0.08168
Porcentaje Parcial de Oxígeno Presencial	93.72	2.67	91.91 - 94.02	0.00000
Porcentaje Parcial de Oxígeno Telemático	93.43	3.26	91.65 - 93.80	0.00000
Edad	41.09	16.49	40.09 - 42.96	0.00018

Fuente: Base de datos

Autores: Josué Bojorque y Doménica Cárdenas

Análisis de la tabla 5: sometidas las variables a la Prueba de Kolmogorov-Smirnov con el Valor P en todas las variables menor a 0.05, se debe utilizar test no paramétrico en las pruebas de hipótesis.



El Test no paramétrico utilizado para las variables frecuencia cardiaca y porcentaje parcial de oxígeno presencial y telemática fue la U de Mann-Whitney(Tabla 6). En la escala de estado funcional Post-Covid 19 presencial y telemático se aplicó Kruskal-Wallis(Tabla 7) y para MmRC disnea t de student (Tabla 8).

Tabla 6. Prueba de la U de Mann-Whitney aplicada a las variables de Frecuencia Cardiaca y Porcentaje Parcial de Oxígeno Presenciales y telemáticas del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.

Variable	\bar{x}	Me	Rango	P Valor
Frecuencia Cardiaca Presencial	301.80	74	60	0.541
Frecuencia Cardiaca Telemática	293.20	74	65	
Porcentaje Parcial de Oxígeno Presencial	300.32	94	33	0.686
Porcentaje Parcial de Oxígeno Telemático	294.68	94	27	

Fuente: Base de datos

Autores: Josué Bojorque y Doménica Cárdenas

Análisis de la tabla 6: En la U de Mann-Whitney la Frecuencia Cardiaca Presencial y Telemática presenta un Valor $P=0.541$, indicando que no existe diferencia estadísticamente significativa; el valor de las medianas es igual $Me=74$; las diferencias se observan en los rangos presencial = 60 y telemático = 65; la media aritmética presencial $\bar{x} = 301.80$ y telemática $\bar{x} = 293.20$; el Porcentaje Parcial de Oxígeno Presencial y telemático presenta un valor $P= 0,686$, el valor de las medianas es igual $Me=94$; las diferencias se observan en los rangos presencial = 33 y telemático = 27; la media aritmética presencial $\bar{x} = 300.32$ y telemática $\bar{x} = 294.68$ por lo tanto, en las medias de las variables no existe una diferencia estadísticamente significativa, y se podría realizar tanto las mediciones de manera presencial como telemática.



Tabla 7. Prueba de Kruskal-Wallis aplicada a la variable de Estado Funcional Post-Covid 19 Presencial y Telemática del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.

Variable	\bar{x}	X2	P Valor
Estado Funcional Presencial	299.84	0.134	0.715
Estado Funcional Telemático	295.16		

Fuente: Base de datos

Autores: Josué Bojorque y Doménica Cárdenas

Análisis de la tabla 7: se muestra en la prueba de Kruskal-Wallis aplicada a las variables Estado Funcional Post Covid-19 presencial y telemática, un Valor $P=0,715$ lo que indica que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 8. Prueba de t de Student aplicada a la variable de Disnea Presencial y Telemática Post-Covid 19 del Centro de Salud “El Valle”. Azuay-Ecuador 2021-2022.

Variable	Media	Desv. estándar	P Valor
Disnea Presencial	0.70	0.83	0.35800
Disnea Telemática	0.64	0.78	

Fuente: Base de datos

Autores: Josué Bojorque y Doménica Cárdenas

Análisis de la tabla 8: se muestra que en la prueba de t de Student aplicada a la variable Disnea Presencial y Telemática presenta un valor $P= 0,35800$, lo que indica que no existe diferencia estadísticamente significativa.



Discusión

En este proyecto de investigación se caracterizó a la población de estudio, además se describieron los resultados de la frecuencia cardiaca, porcentaje parcial de oxígeno, las escalas estado funcional post Covid-19 y disnea, para comparar la aplicación de las mismas de manera telemática y presencial. Es necesario discutir los resultados a continuación, en el contexto de otras investigaciones.

Se encontró un estudio realizado por el Departamento de Salud y Servicios Humanos - Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos³⁷, en donde el sexo femenino fue el predominante con un promedio de 42 años de edad, en este proyecto de investigación se obtienen resultados similares con el predominio del sexo femenino(59,93%) con una edad promedio en la población de estudio de 41 años, sin embargo esto podría deberse a que según el Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Azuay, en el último censo de población y vivienda 2010, realizado en “El Valle” nos indica que existe una mayor cantidad de población de sexo femenino(54%); talvez por este motivo existe un mayor número de contagios de dicho sexo, lo que es concordante con el porcentaje obtenido en este estudio. Sin embargo, no podemos generalizar que exista una predominancia de contagios en el sexo femenino, porque existen otros estudios con diferentes resultados, por ejemplo, el publicado por Suarez V³⁸, en donde la incidencia con Covid-19 es mayor en el sexo masculino(58,18%).

Son escasos los estudios acerca de la frecuencia cardiaca y la saturación de oxígeno en pacientes Post-Covid 19, a pesar de que los resultados de nuestra investigación nos indican que los signos vitales se encuentran dentro de los rangos normales, coincidimos con el estudio de Mirofsky³⁹ en donde concluye que no hay concordancia en cuales son los signos y síntomas específicos que presentan los pacientes Post-Covid 19, porque que es un cuadro aún no bien definido a nivel mundial. Es necesario realizar más estudios acerca de los signos vitales, ya que algunas



investigaciones sugieren que varios individuos presentan secuelas a largo plazo, especialmente cardio-pulmonares, sin embargo, no se indican datos numéricos⁴⁰.

En cuanto al estado funcional se comparó el estudio de Abril Mera⁴¹, en donde indica que el 24% de los pacientes presentó disnea Grado 1 y el 30% disnea Grado 2, en esta investigación se demostró que existe una disnea Grado 0 predominante con un 47,7% y un Grado 1 con un 40%, se evidencia que no existe una afectación significativa de los niveles de funcionalidad y los resultados se comportan de manera similar con el estudio que fue realizado en la ciudad de Guayaquil - Ecuador; sin embargo son escasos los estudios que evalúen el estado funcional Post Covid-19, pero se encontró una investigación que indica que este tipo de pacientes presentan niveles elevados de ansiedad y depresión⁴², siendo estos factores relevantes en la evaluación de la escala estado funcional Post-Covid 19, en la cual como segundo dato predominante se obtuvo que casi el 30% de la población estudiada presentó Grado 1 en su estado funcional.

Los resultados de la investigación evidencian que no existe diferencia significativa entre la modalidad de evaluación presencial y telemática, como lo sugiere Martínez García⁴³ en su estudio Telemedicina con telemonitorización en el seguimiento de pacientes con Covid-19, en donde demuestra que la telemedicina con telemonitorización aplicada a los pacientes con Covid-19 es una herramienta segura y eficaz que permite un seguimiento clínico en este tipo de pacientes ya sean de alto riesgo o solamente con seguimiento ambulatorio.

Una limitación del presente estudio nos lleva a tener precaución en la extrapolación de los resultados de edad y sexo, pues a pesar de haber aleatorizado la base de datos algunos pacientes no asistieron a la fecha y hora que fueron convocados y se registró información de otros pacientes que si llegaban al centro de salud. Esto no afecta en la comparación del



resultado presencial con el telemático, siendo válida la decisión de que no existe diferencia estadísticamente significativa entre estas dos modalidades.



Conclusión

La mayoría de pacientes no presentan ninguna limitación en su estado funcional ni hay presencia de disnea, la frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno se encuentran dentro de los parámetros normales.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la evaluación presencial y telemática, lo que sugiere que la telemonitorización y la monitorización presencial son similares.

Existe limitación dentro de la evaluación de la capacidad funcional porque el tiempo de alta entre cada paciente es diferente y esto influye en cómo se encuentra la capacidad del paciente al momento.

Recomendaciones

Se recomienda que se continúe con el proceso de validación del sensor eléctrico; mejorar la aplicabilidad de la escala de estado funcional Post Covid-19 en el ámbito telemático, y profundizar más sobre las complicaciones de la enfermedad, teniendo en cuenta la situación actual en la que vivimos por las distintas variantes de Covid-19. Se necesitan más investigaciones que respalden la comparación de la evaluación presencial y telemática en otros escenarios.



Referencias Bibliográficas

1. Torres-Castro R, Solis-Navarro L, Sitjà-Rabert M, Vilaró J. Functional Limitations Post-COVID-19: A Comprehensive Assessment Strategy. Arch Bronconeumol. 2021 Jan; 57 Suppl 1: 7-8.
2. Yang YC, Chou CL, Kao CL. Exercise, nutrition, and medication considerations in the light of the COVID pandemic, with specific focus on geriatric population: A literature review. J Chin Med Assoc. 2020 Nov; 83(11):977-980.
3. Mera, T. A., Guzmán Menéndez, G., & Morán Luna, L. Evaluación fisioterapéutica de la condición funcional respiratoria en pacientes post Covid-19 mediante entornos virtuales. RECIMUNDO, 2020; 4(4), 249-258.
4. Janet Prvu Bettger, Linda J Resnik, Telerehabilitation in the Age of COVID-19: An Opportunity for Learning Health System Research, Physical Therapy. 2020; 100: 1913–1916.
5. Sanford JA, Griffiths PC, Richardson P, Hargraves K, Butterfield T, Hoenig H. The effects of in-home rehabilitation on task self-efficacy in mobility-impaired adults: a randomized clinical trial. J Am Geriatr Soc. 2006; 54: 1641–1648.
6. Tousignant M, Boissy P, Corriveau H, Moffet H. In-home telerehabilitation for older adults after discharge from an acute hospital or rehabilitation unit: a proof-of-concept study and costs estimation. Disabil Rehabil Assist Technol. 2006; 1: 209–216.
7. Yang, Yi-Chianga, Chou, Cheng-Lianga, Kao, Chung-Lana. Exercise, nutrition, and medication considerations in the light of the COVID pandemic, with specific focus on geriatric population: A literature review, Journal of the Chinese Medical Association. November 2020; 83: Issue 11p 977-980.



8. Pancera, Simone PhD, MSc, PT; Galeri, Silvia MD; Porta, Roberto MD; Pietta, Irene PT; Bianchi, Luca Nicola Cesare MD; Carrozza, Maria Chiara PhD; Villafañe, Jorge Hugo PhD Feasibility and Efficacy of the Pulmonary Rehabilitation Program in a Rehabilitation Center, Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention. July 2020; Volume 40: Issue 4 - p 205-208.
9. Machado, F.V.C., Meys, R., Delbressine, J.M. et al. Construct validity of the Post-COVID-19 Functional Status Scale in adult subjects with COVID-19. Health Qual Life Outcomes. 2021; 19: 40.
10. Kaisa Rajala , Juho T. Lehto , Eva Sutinen , Hannu Kautiainen , Marjukka Myllärniemi , Tiina Saarto. mMRC dyspnoea scale indicates impaired quality of life and increased pain in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: ERJ Open Research. 2017; 3: 84.
11. Valencia CA, Jiménez OJH, Díaz ML, et al. Correlación entre la escala de Borg modificada y la saturación de oxígeno durante la prueba de esfuerzo máxima en pacientes postinfartados. Rev Mex Med Fis Rehab. 2012; 24(1): 5-9.
12. Hansen H, Bieler T, Beyer N, Kallemose T, Wilcke JT, Østergaard LM, Frost Andeassen H, Martinez G, Lavesen M, Frølich A, Godtfredsen NS. Supervised pulmonary tele-rehabilitation versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomised multicentre trial. Thorax. 2020 May; 75(5): 413-421.
13. Mukaino M, Tatemoto T, Kumazawa N, Tanabe S, Katoh M, Saitoh E, et al. An Affordable, User-friendly Telerehabilitation System Assembled Using Existing Technologies for Individuals Isolated With COVID-19: Development and Feasibility Study. JMIR Rehabil Assist Technol. 2020; 7(2).



14. Zhao H-M, Xie Y-X, Wang C. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with coronavirus disease 2019. *Chin Med J (Engl)*. 2020; 133(13): 1595-602.
15. Chérrez-Ojeda I, Gochicoa-Rangel L, Salles-Rojas A, Mautong H. Seguimiento de los pacientes después de neumonía por COVID-19. Secuelas pulmonares. *Rev Alerg México*. 2021; 67(4).
16. COVID-19 - Respuesta de la OPS/OMS Reporte 66 (17 de diciembre del 2021) [Internet]. OMS. 2021 [citado 8 enero 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/covid-19-respuesta-opsoms-reporte-66-17-diciembre-2021>.
17. García, J. Entendiendo la fisiopatología de COVID-19. *Crea Ciencia Revista Científica*. 2020; 13(1): 44-47.
18. Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*. 2020; 18(4): 844-847.
19. Zhou, F, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 2020; 395(10229): 1054-1062.
20. Lino LLP, Tóala SJM, Cedeño MPM, Holguín GAV. Secuelas que enfrentan los pacientes que superan el COVID 19. 2020; 4: 10.
21. World Confederation of Physical Therapy (WCPT). European Core Standards of Physiotherapy Practice General Meeting of the European Region of the WCPT. Athens: WCPT. 2008.
22. Moffat M, Frownfelter D. Cardiovascular/pulmonary essentials. Applying the preferred physical therapist practice patterns. First Edition. Danvers: Slack Inc. 2007.



23. Güell-Rous MR, Díaz-Lobato S, Rodríguez-Trigo G, Morante-Vélez F, San Miguel M, Cejudo P, et al. Rehabilitación respiratoria. Arch Bronconeumol. 2014; 50(8):332-344.
24. López JA, Morant P. Fisioterapia respiratoria: indicaciones y técnica. An Pediatr Contin. 2004; 2(5): 303-306.
25. World Health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020.
26. Spruit M, Holland AE, Singh SJ, Troosters T, Balbi B, Berney S, et al. Report of an Ad-Hoc International Task Force to develop an expert-based opinion on early and shortterm rehabilitative interventions (after the acute hospital setting) in COVID-19 survivors. 2020.
27. Lista-Paz A, González-Doniz L, Souto-Camba S. ¿Qué papel desempeña la Fisioterapia en la pandemia mundial por COVID-19? Fisioter. 2020; 42(4): 167–9.
28. Moreno J.E, Pinzon Rios I.D, Rodriguez L.C, Reyes M.M, Torres J.I. Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con covid-19. Archivos de Medicina. 2021; vol. 21(1): 2339-3874.
29. Organización Mundial de la Salud (OMS) – Organización Panamericana de la salud (OPS). Clasificaciones Internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud. Madrid: Grafo S.A. 2001.
30. Marzano, G., Ochoa-Siguencia, L., & Pellegrino, A. Towards a New Wave of Telerehabilitation Applications. Perspective. 2017; 1(1).
31. Barrios, M; et al. Telerrehabilitación funcional en entornos virtuales interactivos como propuesta de rehabilitación en pacientes con discapacidad. Revista espacios. 2019; 40(25).
32. Ogura-Dantas L, Py R, Jorge-Ferreira CH. Digital physical therapy in the COVID-19 pandemic. Braz J Phys er. 2020; 30(20): 1-3.



33. Galiano-Castillo N, Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Ariza-García A, Díaz-Rodríguez L, Del Moral-Ávila R, et al. Telehealth System: a Randomized Controlled Trial Evaluating the Impact of an Internet-Based Exercise Intervention on Quality of Life, Pain, Muscle Strength and Fatigue in Breast Cancer Survivors. *Cancer*. 2016; 122(20): 3166-3174.
34. Prvu Bettger J, Resnik LJ. Telerehabilitation in the Age of COVID-19: An Opportunity for Learning Health System Research. *Phys Ther*. 2020 30; 100(11): 1913-1916.
35. Luks, A. M., & Swenson, E. R. Pulse Oximetry for Monitoring Patients with COVID-19 at Home: Potential Pitfalls and Practical Guidance. *Annals of the American Thoracic Society*. 2020.
36. Bestall JC, Paul EA, Garrod R, et al Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease *Thorax* 1999;54:581-586.
37. US Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention. Characteristics of Health Care Personnel with COVID-19 — United States, February 12–April 9, 2020. *MMWR*. 2020; Vol. 69(15).
38. Suárez V, Suarez Quezada M, Oros Ruiz S, Ronquillo De Jesús E. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Rev Clin Esp*. 2020: 220; 463-471.
39. Mirofsky M. Salomón S. Síndrome post-COVID: Respondiendo a 10 preguntas claves. *RMU*. 2021; 17:1.
40. Chérrez-Ojeda Iván, Gochicoa-Rangel Laura, Salles-Rojas Antonio, Mautong Hans. Seguimiento de los pacientes después de neumonía por COVID-19. *Secuelas pulmonares. Rev. alerg. Méx*. 2020; 67(4): 350-369.



41. 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* . 2020; 3(9): 166-176.
42. Almadana Pacheco, V., Marín Barrera, L., Ríos Villegas, M. J., Valido Morales, A. S. Valoración de secuelas clínica, radiológicas y funcionales en pacientes supervivientes de neumonía por SARS-CoV-2. *Atención Primaria*. 2021; 53(8).
43. Martínez-García M, Bal-Alvarado M, Santos-Guerra F, Ares-Rico R, Suárez-Gil R, Rodríguez-Álvarez A, et al. Telemedicina con telemonitorización en el seguimiento de pacientes con COVID-19. *Rev Clin Esp*. 2020; 220: 472-9.

**Anexos****Anexo 1. Operacionalización de Variables**

<i>Variable</i>	<i>Definición</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Escala</i>
<i>Estado funcional presencial</i>	<i>Es la forma en que el paciente puede llevar a cabo las tareas habituales y las actividades de la vida diaria. Será evaluada de manera visual por medio de escala impresa.</i>	<i>Condición física</i>	<i>Resultado del test de Estado Funcional Post Covid-19 evaluada de manera presencial</i>	<i>Nominal politómica Grado 0 (sin limitaciones funcionales) Grado 1 (limitación funcional no significativa) Grado 2 (limitación funcional leve) Grado 3 (limitación funcional moderada) Grado 4 (limitación funcional severa)</i>
<i>Estado funcional telemático</i>	<i>Es la forma en que el paciente puede llevar a cabo las tareas habituales y las actividades de la vida diaria. Será evaluada de manera visual mediante cuestionario de Google Forms o similares.</i>	<i>Condición física</i>	<i>Resultado del test de Estado Funcional Post Covid-19 evaluada de manera telemática</i>	<i>Nominal politómica Grado 0 (sin limitaciones funcionales) Grado 1 (limitación funcional no significativa) Grado 2 (limitación funcional leve) Grado 3 (limitación funcional moderada)</i>



				<i>Grado 4 (limitación funcional severa)</i>
<i>Tiempo desde el alta</i>	<i>Tiempo transcurrido desde el alta hasta la evaluación del estado funcional.</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Resultado de restar el día de la evaluación y la fecha del alta.</i>	<i>Numérica discreta 0-2 meses 3-4 meses 5-6 meses</i>
<i>Fecha del alta</i>	<i>Fecha reflejada en las pruebas: PCR, antígenos o hisopado.</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Resultado de la fecha reflejada en las pruebas: PCR, antígenos o hisopado.</i>	<i>Numérica discreta día/mes/año</i>
<i>Fecha de la evaluación</i>	<i>Fecha del día de la evaluación.</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Resultados de la fecha del día de la evaluación.</i>	<i>Numérica discreta día/mes/año</i>
<i>Disnea en las actividades de la vida diaria presencial</i>	<i>Dificultad respiratoria al momento de realizar las actividades de la vida diaria. Será evaluada de manera visual por medio de escala impresa.</i>	<i>Biológica</i>	<i>Resultado de la escala de MmRC Disnea presencial</i>	<i>Nominal politómica Grado 0 (Ausencia de disnea al realizar ejercicio intenso) Grado 1 (Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada) Grado 2 (La disnea le</i>



				<p><i>produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar para descansar al andar en llano a su propio paso)</i></p> <p><i>Grado 3 (La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o pocos minutos después de andar en llano)</i></p> <p><i>Grado 4 (La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse)</i></p>
<p><i>Disnea en las actividades de la vida diaria telemático</i></p>	<p><i>Dificultad respiratoria al momento de realizar las actividades de la vida diaria. Será evaluada de manera visual mediante cuestionario de Google Forms o similares.</i></p>	<p><i>Biológica</i></p>	<p><i>Resultado de la escala de MmRC Disnea telemática</i></p>	<p><i>Nominal politómica</i></p> <p><i>Grado 0 (Ausencia de disnea al realizar ejercicio intenso)</i></p> <p><i>Grado 1 (Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada)</i></p> <p><i>Grado 2 (La disnea le</i></p>



				<p><i>produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar para descansar al andar en llano a su propio paso)</i></p> <p><i>Grado 3 (La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o pocos minutos después de andar en llano)</i></p> <p><i>Grado 4 (La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse)</i></p>
<p><i>Porcentaje parcial de Oxígeno en la sangre presencial</i></p>	<p><i>Es la absorción relativa de la luz, por la oxihemoglobina y desoxihemoglobina, es evaluado midiendo la cantidad de luz roja e infrarroja que emerge de los tejidos al ser atravesados por los rayos de luz, los que son procesados por el dispositivo, e</i></p>	<p><i>Biológica</i></p>	<p><i>Oximetría de pulso mediante el oxímetro marca Riester</i></p>	<p><i>Numérica discreta</i></p> <p><i>Normosaturación >95%</i></p> <p><i>Desaturación leve 93-95%</i></p> <p><i>Desaturación moderada 88-92%</i></p> <p><i>Desaturación grave < 88%</i></p>



	<i>interpretado como determinado nivel de saturación de oxígeno.</i>			
<i>Porcentaje parcial de Oxígeno en la sangre telemático</i>	<i>Es la absorción relativa de la luz, por la oxihemoglobina y desoxihemoglobina, es evaluado mediante un sensor electrónico Max 30102 fabricado con la tarjeta ESP32, midiendo la cantidad de luz roja e infrarroja que emerge de los tejidos al ser atravesados por los rayos de luz, los que son procesados por el dispositivo, e interpretado como determinado nivel de saturación de oxígeno.</i>	<i>Biológica</i>	<i>Oximetría de pulso mediante el Sensor electrónico Max 30102 fabricado con la tarjeta ESP32 o similares</i>	<i>Numérica discreta Normosaturación >95% Desaturación leve 93-95% Desaturación moderada 88-92% Desaturación grave < 88%</i>
<i>Frecuencia Cardíaca presencial</i>	<i>Número de pulsaciones por unidad de tiempo, que representa el número de contracciones cardíacas.</i>	<i>Biológica</i>	<i>Oximetría de pulso mediante el oxímetro marca Riester</i>	<i>Numérica discreta Menos de 60% 61-100% Más de 100%</i>
<i>Frecuencia Cardíaca telemática</i>	<i>Número de pulsaciones por unidad de tiempo, que representa el número de contracciones cardíacas, registrado</i>	<i>Biológica</i>	<i>Oximetría de pulso mediante el Sensor electrónico Max 30102 fabricado</i>	<i>Numérica discreta Menos de 60% 61-100% Más de 100%</i>



	<i>mediante un sensor electrónico Max 30102 fabricado con la tarjeta ESP32.</i>		<i>con la tarjeta ESP32 o similares</i>	
Sexo	<i>Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.</i>	<i>Biológica</i>	<i>Cédula de identidad</i>	<i>Nominal dicotómica</i> <i>Masculino</i> <i>Femenino</i>
Edad	<i>Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la fecha de realización del estudio.</i>	<i>Biológica</i>	<i>Cédula de identidad</i>	<i>Numérica discreta</i> <i>0-20 años</i> <i>21-40 años</i> <i>41-60 años</i> <i>61-80 años</i> <i>81 más años</i>

Anexo 2 Formulario de Recolección de datos presencial y virtual

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA

SIGNOS VITALES Y ESCALAS, PRESENCIAL Y TELEMÁTICA, EN PACIENTES POST COVID-19. CENTRO DE SALUD "EL VALLE". AZUAY-ECUADOR 2021-2022.
FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS PRESENCIAL

FECHA DE EVALUACIÓN	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	NÚMERO DE FORMULARIO	<input type="text"/>
	DÍA MES AÑO		
NOMBRES	<input type="text"/>	APELLIDOS	<input type="text"/>
FECHA DE NACIMIENTO	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	EDAD ACTUAL	<input type="text"/> AÑOS
	DÍA MES AÑO		
SEXO	MASCULINO <input type="checkbox"/> FEMENINO <input type="checkbox"/>	RESULTADO DE EXAMEN PCR, ANTÍGENO O HISOPADO	NEGATIVO <input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/>
FECHA DEL ALTA	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>		
	DÍA MES AÑO		
PORCENTAJE PARCIAL DE OXÍGENO EN LA SANGRE PRESENCIAL:	SPO2 <input type="text"/> %		
FRECUENCIA CARDIACA PRESENCIAL:	FC <input type="text"/> lpm		
DISNEA EN LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA PRESENCIAL:	GRADO 0 <input type="checkbox"/> GRADO 1 <input type="checkbox"/> GRADO 2 <input type="checkbox"/> GRADO 3 <input type="checkbox"/> GRADO 4 <input type="checkbox"/>	ESTADO FUNCIONAL PRESENCIAL:	GRADO 0 <input type="checkbox"/> GRADO 1 <input type="checkbox"/> GRADO 2 <input type="checkbox"/> GRADO 3 <input type="checkbox"/> GRADO 4 <input type="checkbox"/>



Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en el Centro de Salud "El Valle". En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en esta investigación. No tengas prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

Este estudio se realizará debido a que la crisis sanitaria por el Covid-19 ha afectado la prestación de servicios de salud, modificando la manera de la intervención fisioterapéutica. En la actualidad se está utilizando la rehabilitación a través de entornos virtuales como herramienta de apoyo para disminuir el riesgo de contagio y continuar con la prestación de servicios de salud, por esta razón se evaluará, la saturación de oxígeno y la frecuencia cardiaca, además se aplicarán las escalas de estado funcional post Covid-19 y MmRC disnea mediante las modalidades, telemática y presencial. Esta evaluación se realizará con la finalidad de describir los resultados obtenidos, como primer paso para poder implementar la telerrehabilitación en pacientes post Covid-19.

Objetivo del estudio

Describir los resultados de los signos vitales (saturación de oxígeno y frecuencia cardiaca) y las escalas de Estado Funcional Post-Covid-19 y MmRC Disnea, de manera presencial y telemática.

Descripción de los procedimientos

El paciente deberá acudir al centro de salud "El Valle" y estar presente 10 minutos antes de la evaluación, primeramente, se indicará al paciente todo lo que se va a realizar, después se le entregará el consentimiento informado para que lo pueda revisar y en caso de ser aceptado, libre y voluntariamente, lo firme.

Si el paciente acepta ser parte del estudio, se le proporcionará indicaciones previas a la realización de las escalas. En la evaluación, primero el paciente descansará por un periodo de 5 minutos sentado en una silla, después colocaremos el oxímetro de pulso marca riester, y el sensor eléctrico MAX 30102, los cuales serán colocados en el dedo índice de la mano izquierda y derecha, con el fin de medir la saturación de oxígeno y la frecuencia cardiaca. Después aplicaremos la escala de estado funcional post covid-19 presencial, para conocer si usted ha presentado alguna limitación al momento de realizar sus actividades de la vida diaria, la escala se realizará mediante una serie de preguntas, a través de un diagrama de flujo de manera visual y al mismo tiempo se mostrará el cuestionario de google forms o similares, para la obtención de la escala de estado funcional post covid-19 telemática; luego en la escala de MmRC Disnea se preguntará cuánta dificultad respiratoria siente el paciente al momento de estar en



reposo y al momento que realiza algunas actividades de la vida diaria, mostrando la escala de manera visual para la toma presencial, y la toma de manera telemática se realizará mediante el cuestionario de google forms o similares. Toda esta evaluación será realizada entre 30-45 minutos, estos incluyen la explicación del consentimiento informado y la toma de todos los datos que se requieren.

Riesgos y beneficios

Beneficios:

- Conocer cómo se encuentran sus signos vitales, específicamente el número de contracciones por minuto que realiza su corazón (Frecuencia Cardiaca) y el porcentaje parcial de oxígeno que posee en la sangre (saturación de oxígeno).
- Identificar y categorizar si usted posee alguna limitación en la funcionalidad en las actividades de la vida diaria a raíz de lo que padeció Covid-19.
- Valorar cuánta dificultad respiratoria (disnea) usted presenta en reposo y al momento de caminar.
- Conocerá cómo se encuentra su capacidad para realizar ejercicio.
- Satisfacción al saber que con su participación se realizará un estudio investigativo.

Riesgos:

- Sus signos vitales se podrían alterar (saturación de oxígeno disminuida y frecuencia cardiaca aumentada o disminuida).
- Usted podría tener sentimientos negativos al momento de la evaluación y al momento de conocer sus resultados.

Para prevenir y actuar en caso de cualquier situación que ponga en riesgo su integridad física y mental, contaremos con la presencia de una persona capacitada en atención pre-hospitalaria y primeros auxilios (miembro activo de Cruz Roja Ecuatoriana).

Otras opciones si no participa en el estudio

Si usted no decide participar en el presente estudio, no cambiará la atención que usted recibe en el Centro de Salud “ El Valle”, ya que este estudio investigativo es para la titulación universitaria, el mismo que considera a los participantes de manera libre y voluntaria.

Derechos de los participantes *(debe leerse todos los derechos a los participantes)*



Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario.
7. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
8. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
9. Que se respete su intimidad (privacidad);
10. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
11. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
12. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
13. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
14. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame a los siguientes números 0984176943 y 0994947728 que pertenece a Josué Bojorque y Doménica Cárdenas o envíe un correo electrónico a josue.bojorque@ucuenca.edu.ec o domenica.cardenasm@ucuenca.edu.ec

Consentimiento informado *(Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieran el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corrobora con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)*

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

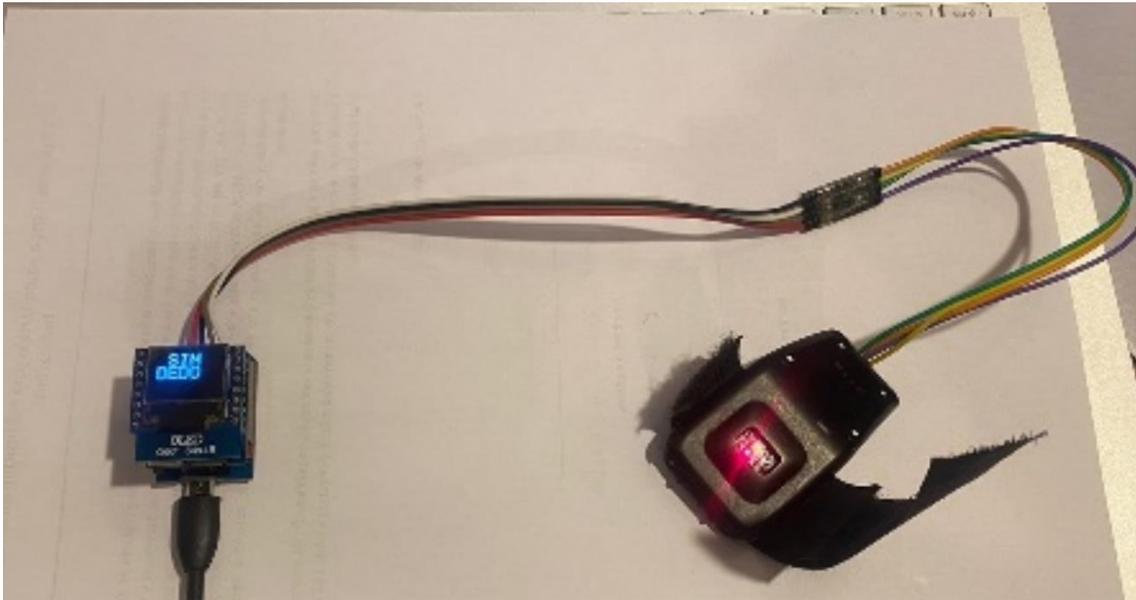
--	--	--	--



Nombres completos del/a participante		Firma del/a participante		Fecha
Nombres completos del testigo (si aplica)		Firma del testigo		Fecha
Nombres completos del/a investigador/a		Firma del/a investigador/a		Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. José Ortiz Segarra, Presidente del Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: jose.ortiz@ucuenca.edu.ec

Anexo 5. Fotografías del Sensor Eléctrico Max 30102





Anexo 6. Fotografías del proceso de investigación

