



**TRABAJO FINAL**

**Presentado para acceder al título de  
ESPECIALIZACIÓN EN KINESIOLOGÍA Y FISIOTERAPIA  
CARDIORRESPIRATORIA**

**Título: “TRATAMIENTO KINÉSICO EN PACIENTE POSTCOVID EN UN  
CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA DE LA SALUD. CASO CLÍNICO”**

**Autor:**

**Lic. Kinesiólogo Ariel Caminos**

**DNI: 28111307**

**Director:**

**Lic. Sebastián Sánchez**

**Lugar:**

**Rosario – Santa Fe**

**Fecha de presentación:**

**30/11/2023**

**Firma del autor:**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ariel Caminos', is positioned below the text 'Firma del autor:'. The signature is stylized and cursive.

ÍNDICE:

I.	RESUMEN .....	Pág. 3
II.	INTRODUCCIÓN.....	Pág. 4
III.	OBJETIVOS:	
	a. OBJETIVO GENERAL.....	Pág. 7
	b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	Pág. 7
IV.	MÉTODOS.....	Pág. 7
V.	DESARROLLO:	
	a. ANÁLISIS DE LA LITERATURA.....	Pág. 8
	b. CASO CLÍNICO.....	Pág. 19
VI.	DISCUSIÓN.....	Pág. 38
VII.	CONCLUSIONES.....	Pág. 41
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	Pág. 43
IX.	ANEXOS.....	Pág. 47

## I. RESUMEN:

COVID-19 es una patología causada por un agente patógeno conocido como SARS-CoV-2, la misma se define como un cuadro de origen respiratorio que afecta a un individuo desarrollando distintos tipos de signos y síntomas de características respiratorias, pudiendo afectar posteriormente el sistema cardíaco, neurológico y muscular entre otros.

El cuadro y su posterior recuperación pueden variar en cuanto a su duración y severidad entre distintos individuos. Influyen la intensidad y variedad de los signos y síntomas tales como disnea, taquipnea, tos, fiebre, artralgias, mialgias entre otros, la medicación suministrada, la necesidad o no de internación y la existencia de patologías de base y/o enfermedades crónicas preexistentes en el paciente afectado.

Tanto durante el desarrollo del cuadro como luego del alta del mismo, el paciente puede recibir tratamiento kinésico con el fin de disminuir la severidad de los síntomas que padece para mejorar su proceso de recuperación. La rehabilitación postCovid en pacientes a nivel respiratorio, cardiovascular y motor se vuelven fundamentales para disminuir los tiempos de convalecencia y optimizar las variables fisiológicas que se han visto afectadas y alteradas durante el padecimiento del proceso patológico.

La implementación de planes de tratamiento, rehabilitación y entrenamiento en enfermos postCovid se vieron en aumento en la medida que más y más individuos sobrevivieron a los cuadros severos de la enfermedad, así como también en aquellos pacientes con manifestaciones más leves o moderadas pero que de todas formas se vieron sometidos a la necesidad de oxígeno suplementario o estadias de reposo por varios días o incluso semanas, generando todo esto cuadros de atrofia muscular, disminución de capacidades respiratorias, alteraciones de equilibrio y coordinación entre otras.

En la red de salud pública de la ciudad de Rosario se encuentran instalados servicios de kinesiología en Centros de Atención Primaria de Salud (CAPS) orientados a trabajar con los individuos de las comunidades de dichos espacios en procesos de promoción de la salud, prevención de enfermedades, tratamiento de patologías y rehabilitación de cuadros de distinta índole. Estos centros sanitarios también se vieron afectados por la pandemia acaecida en estos últimos años debiendo modificar su forma y métodos de trabajos, en la recepción de

pacientes y el tratamiento de los mismos. Dentro de dichas modificaciones se debió tener en cuenta el ingreso de pacientes postCovid-19 provenientes de efectores públicos de mayor complejidad al ser dados de alta de terapia intensiva o internaciones prolongadas como así también personas que cursaron el cuadro en sus hogares pero que igualmente quedaron con secuelas propias de la enfermedad (principalmente de características respiratorias y motoras).

En este trabajo se presentará un caso clínico de una paciente que cursó un cuadro de internación por covid-19, al ser dada de alta concurrió al servicio de medicina general de un CAPS de la ciudad de Rosario donde se la derivó al espacio de kinesiología para comenzar proceso de rehabilitación. Dicha paciente realizó un plan de tratamiento, orientado principalmente al trabajo respiratorio, cardiovascular y motor a fin de generar cambios en su tolerancia al esfuerzo físico y modificar variables fisiológicas alteradas por el padecimiento de la patología.

## II. INTRODUCCIÓN:

La enfermedad por COVID-19 fue declarada pandemia a partir de marzo del año 2020 (1), desarrollando un elevado número de casos en cuestión de semanas en todo el mundo y presentando el desafío de luchar contra un agente patógeno ya conocido pero con una nueva forma de dañar al ser humano de manera más agresiva e intensa.

El generador de dicha pandemia fue nombrado como SARS-Cov-2, un beta coronavirus responsable de un nuevo tipo de infección respiratoria aguda y neumonía atípica con el potencial de evolucionar a un síndrome respiratorio agudo severo (2). El cuadro evidente en esta patología tuvo manifestaciones iniciales de tipo respiratorias, desarrollando además la afección de otros sistemas y órganos de manera muy variada y diferente en cada paciente tanto desde el punto de vista de la cantidad de expresiones como de la severidad de las mismas. La infección está asociada con un gran espectro de presentaciones que pueden ir desde una forma asintomática hasta una falla respiratoria aguda y severa con requerimiento de soporte ventilatorio. La respuesta inflamatoria aguda a la infección, incluye una importante elevación de marcadores inflamatorios generando una tormenta de citoquinas con un elevado potencial de dañar un gran espectro de órganos y sistemas. (3) La cascada de signos y síntomas que pueden presentarse varían de acuerdo a la severidad del caso. La mayoría de las presentaciones son de

categoría leve, con una duración de síntomas menor a tres semanas (2), otras son de índole moderada con manifestaciones de hasta seis semanas (1) y hasta doce semanas en los más graves.(2)

Independientemente de la duración del proceso de la enfermedad se vuelve imperioso la implementación de un proceso de rehabilitación en aquellos individuos que se ven afectados por la patología en su enorme variedad de signos y síntomas. La dificultad para respirar, persistencia de alteraciones en el olfato y gusto, tos, fatiga, síntomas neuropsicológicos como dolor de cabeza, pérdida de la memoria, pensamiento lento, ansiedad, depresión y desórdenes del sueño en conjunto con signos y síntomas musculoesqueléticos son los más frecuentemente reportados.(2) (4) Dentro de las manifestaciones musculares, la sarcopenia es una de las principales consecuencias que debe ser tenida en cuenta en el escenario post Covid-19 desde la perspectiva kinésica; esta es definida como un estado de deterioro de la masa y función muscular que si no es tratada puede llevar a una pobre calidad de vida y alto riesgo de mortalidad (5). Dentro de los eventos cruciales que llevan a la sarcopenia se encuentran la baja actividad física y el reposo prolongado en cama, demostrándose que la inmovilización se traduce en cambios significativos del área transversal de los músculos, su volumen y masa, y promoviendo además disfunciones metabólicas. (3)

Existe evidencia abrumadora de que el comienzo de la rehabilitación lo más temprano posible es de extrema importancia (6) ya que el entrenamiento produce a corto, mediano y largo plazo efectos sanitarios que previenen, disminuyen, mitigan e incluso revierten un gran número de alteraciones metabólicas de índole pulmonares, cardiovasculares, neurocognitivas, inflamatorias, musculares y esqueléticas, con lo cual la aplicación adecuada y apropiada de ejercicios dentro de un plan de entrenamiento supervisado produce efectos terapéuticos útiles para mitigar los síntomas post Covid-19 a nivel de distintos órganos y sistemas, ayudando a los pacientes a recuperarse más rápidamente incrementando su autonomía, funcionalidad y calidad de vida.(2) (7)

Los individuos que han padecido este cuadro pueden presentar alteración en su función pulmonar, reducción de la tolerancia al ejercicio y debilidad muscular, como consecuencia de ello puede prolongarse el retorno al trabajo, presentar limitaciones en sus actividades de la vida diaria, pérdida de la independencia, susceptibilidad a infecciones y presencia de comorbilidades (8), por lo que la

indicación de rehabilitación en esta población es apropiada a fin de acortar los tiempos de estas manifestaciones e incluso revertirlas en forma efectiva. (9)

En un escenario tan nuevo y complejo como el vivido en esta pandemia la intervención de la salud pública en sus distintos niveles tuvo una importancia mayúsculas, dado que las circunstancias de confinamiento, falta de producción laboral y aumento del desempleo llevó a gran parte de la población a volcarse al sistema de salud público a fin de ser atendidos y contenidos en sus problemas sanitarios tanto de índole Covid-19 como de cualquier otro tipo de enfermedades que siguieron un curso normal de presentación y manifestación en la población de nuestro país.

En esta realidad tan compleja, la presencia de la Atención Primaria de Salud (APS) cobró una vigencia muy relevante como espacio de atención y tratamiento para gran parte de la población que hace uso del primer nivel de atención. La APS es desde el año 1978 una herramienta fundamental para el desarrollo del derecho a la salud y la participación popular en la prevención, promoción, curación y rehabilitación (10) de distintos cuadros patológicos.

La APS manifiesta su principal capacidad de funcionamiento y utilidad en nuestro país en los Centros de Atención Primaria de Salud, dispositivos asistenciales distribuidos estratégicamente a nivel nacional con el objetivo de acercar la salud pública y sus beneficios a la mayor cantidad de personas posibles y lo más cerca de sus hogares que se pueda. En una primera instancia jugó un papel fundamental en la prevención y control de la pandemia y en la atención de pacientes infectados por Covid-19 (11), a medida que la pandemia fue avanzando y los pacientes fueron saliendo de los cuadros agudos con el confinamiento en el hogar o las internaciones en dispositivos de niveles superiores de atención el rol de la kinesiología en los CAPS fue adquiriendo más protagonismo a fin de rehabilitar todos aquellos individuos que superaron el cuadro y necesitaban reacondicionamiento físico y psicológico.

Los servicios de APS prevén la identificación de recursos comunitarios, priorizando intervenciones, elaborando programas de salud pública y protocolos orientados a la mejora de la salud de la comunidad para el control real de la epidemia en sus distintas etapas (12), siendo la kinesiología un elemento fundamental a la hora de desarrollar acciones de prevención terciaria en las distintas comunidades.

### III. OBJETIVOS:

#### III a: OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un tratamiento kinésico en un paciente postCovid en un Centro de Atención Primaria de Salud.

#### III b: OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Indagar sobre las manifestaciones del covid-19 en un individuo a nivel respiratorio, cardiovascular y motor.

Apreciar los efectos de la rehabilitación en una persona en proceso de recuperación de Coronavirus.

Exponer la utilidad de la kinesiología en espacios de Atención Primaria de Salud en un primer nivel de atención.

### IV. MÉTODOS:

#### IV a: ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA:

Se realizó una búsqueda bibliográfica orientada a conseguir material relacionado con la enfermedad de Covid-19 tanto en sus generalidades como aspectos específicos de la patología. A su vez, se profundizó en aspectos propios del periodo postCovid en pacientes para luego continuar con la búsqueda vinculada con el tratamiento y la intervención kinésica en individuos que habían desarrollado el cuadro y las distintas formas de rehabilitación sobretodo de tipo cardiovascular y motora.

Se tuvo en cuenta la búsqueda de material relacionado con APS tanto en sus generalidades y desarrollo histórico de la misma, así como el papel de esta durante la pandemia desde la perspectiva de intervenciones comunitarias específicas para Sars-Cov-2.

Las bases de datos que se tuvieron en cuenta para la búsqueda fueron Pubmed y Lilacs. El periodo analizado fue desde el año 2020 hasta 2022 inclusive.

Las palabras claves utilizadas tanto en castellano como en idioma inglés fueron: "covid-19", "covid", "postCovid-19", "rehabilitación", "rehabilitation", "cardiovascular", "historia", "atención", "primaria" y "salud". Estas se combinaron utilizando el operador booleano AND de la siguiente manera:

- covid
- covid-19 and rehabilitation
- postcovid-19 AND rehabilitation AND cardiovascular
- postcovid-19 AND rehabilitaci3n AND cardiovascular
- (postcovid-19) AND (rehabilitation)
- (postcovid-19) AND (rehabilitaci3n)
- atenci3n AND primaria AND salud
- atenci3n AND primaria AND salud AND covid-19
- atenci3n AND primaria AND salud AND historia

## V. DESARROLLO:

### V a: ANÁLISIS DE LA LITERATURA RECUPERADA:

En base a la literatura recolectada y analizada pudo obtenerse la siguiente informaci3n respecto de la patología Covid-19, así como del tratamiento kinésico en individuos que se encuentran recuperándose de dicho cuadro y del marco de trabajo que puede desarrollarse en el ámbito de la APS para este escenario de rehabilitaci3n.

El Sars-Cov-2 es un virus que infecta uniéndose a las membranas celulares del huésped utilizando un receptor de la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ACE2), esta se encarga de convertir a la angiotensina-II en angiotensina I1-7 un potente vasodilatador que media efectos antiinflamatorios y antifibr3ticos ya que produce reducci3n de la presi3n sanguínea por vasodilataci3n, incrementa la diuresis y la producci3n de óxido nítrico que reduce la inflamaci3n vascular. Una vez que el agente pat3geno se une a la célula, el ARN (Acido Ribo Nucleico) de este ingresa al compartimento intracelular produciendo una interacci3n con proteínas codificadoras del retículo endoplasmático y del aparato de Golgi resultando en una réplica y exocitosis viral.(13) (14)

Para ello el virus debe ingresar al organismo humano a través de alguna vía, siendo la principal puerta de entrada el tracto respiratorio superior, aunque puede ocurrir replicaci3n en el tracto respiratorio inferior dado que en ambos casos existe una alta expresi3n de receptores ACE2 en las células epiteliales de la vía aérea, incluyendo los neumocitos tipo II alveolares, células nasales y bronquiales. (13)

La fisiopatología e inmunopatología de este virus pueden llegar a desencadenar un daño multiorgánico, producto de la toxicidad viral directa, del daño de las



células endoteliales y tromboinflamación, así como de la desregulación de la respuesta inmune y del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), que genera efectos vasoconstrictores, proinflamatorios y de retención de sodio, con alteración de la función microcirculatoria sistémica. (13)

La replicación viral, junto con la respuesta inmune e inflamatoria dirigida hacia el virus determinan la severidad de la enfermedad. Dicha respuesta exacerbada e hiperactiva involucra una tormenta de citoquinas proinflamatorias (lo cual induce en el organismo una defensa antiviral defectuosa), inmunosupresión de células inmunoefectoras, seguido de un Síndrome de Respuesta Inflamatoria Severa (SRIS), sepsis y falla multiorgánica. (13)

La síntesis exacerbada de citoquinas constituye una reacción inmune hiperactiva que es capaz de inducir una respuesta inflamatoria agresiva y excesiva, en donde existe una liberación exacerbada de citoquinas proinflamatorias. Esto tiene el potencial de ocasionar daño multiorgánico, persistencia de los síntomas y específicamente daño pulmonar difuso severo induciendo una infiltración excesiva de neutrófilos y macrófagos en los pulmones con falla respiratoria severa, neumonía intersticial y Síndrome de Distress Respiratorio Agudo (SDRA).(13) (3) (2)

Este proceso, también favorece el incremento extremadamente alto de interleuquina 6, una citoquina proinflamatoria por excelencia, y del factor de necrosis tumoral alfa (TNF  $\alpha$ ) que promueven cambios que incluyen actividad sistémica inflamatoria persistente, aumento de la circulación de marcadores inflamatorios y elevados niveles de marcadores de la coagulación.(15) Todo esto favorece un potencial daño multiorgánico en intestinos, sistema nervioso central, corazón, riñones y músculos.(3)

La agresión del Sars-Cov-2 genera un cuadro hiperinflamatorio que activa los receptores ACE2 del endotelio vascular de diversos órganos que conllevan una lesión endotelial mediada por la infección y endotelitis en los lechos vasculares, acompañado de una producción excesiva de trombina e inhibición de procesos fibrinolíticos. El resultado final es una tromboinflamación que lleva a la deposición de microtrombos y a una disfunción microvascular con vasoconstricción, vasculitis, trombosis, isquemia orgánica, edema tisular y aumento de la coagulación, por lo que el endotelio vascular cesa de regular y de mantener adecuadamente el tono y la homeostasis vascular. (13)

El virus del Covid-19 presenta un tropismo por el tracto respiratorio, así como por otros órganos del cuerpo tales como riñones, corazón, nervios, estómago, intestinos, piel y sistema endócrino ya que todos ellos expresan receptores de ACE2.

Entre los cambios pulmonares histopatológicos evidenciados se pueden mencionar edema pulmonar y alveolar, exudado celular, infiltrado celular inflamatorio de tipo linfocitario, descamación de neumocitos, exudado de fibrina intraalveolar, formación de membranas hialinas, daño alveolar difuso, infiltración del espacio alveolar, engrosamiento e injuria septal alveolar, trombosis, microangiopatías de vasos pequeños y capilares, hemorragia intraalveolar, congestión vascular, muerte celular e hiperplasia de neumocitos tipo I y II. A su vez, la inflamación del tejido pulmonar y de las células endoteliales pulmonares pueden resultar en la formación de microtrombos, generando trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar e isquemia de miembros a nivel periférico con el aumento de probabilidades de sufrir infarto agudo de miocardio y accidente cerebrovasculares. Estos cambios contribuyen a la alteración de la fisiología del intercambio gaseoso alvéolo-capilar, disminuyendo la capacidad de difusión del oxígeno e induciendo a cuadros de SDRA. (13) (16)

A nivel cardiovascular puede producirse lesión miocárdica, síndrome coronario agudo, cardiomiopatía, cor pulmonar agudo, arritmias y shock cardiogénico. Se pueden evidenciar cambios electrocardiográficos, como prolongación del intervalo Q-T o elevación del segmento S-T. En pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular, se produce un aumento de los receptores ACE2, lo cual predispone a contraer la infección. A su vez en individuos con Covid-19 positivo se presenta más riesgo de padecer infarto agudo de miocardio, debido al aumento de la hipercoagulabilidad, inestabilidad hemodinámica en conjunto con el cuadro de hipoxia asociado.(13) Otras manifestaciones posteriores al cuadro pueden incluir insuficiencia cardíaca, disminución de la fracción de eyección, pericarditis, miocarditis severa que puede reducir la función sistólica y persistencia de taquicardia incluso después del final del cuadro.(17) (16)

Respecto de la agresión a las estructuras musculares, la inflamación aguda asociada con Covid-19 es un potente estímulo dañino para el desarrollo de sarcopenia, la misma se caracteriza por la pérdida de masa de músculo esquelético y la degeneración de la calidad muscular la cual puede apreciarse en pacientes que han padecido esta patología, sobre todo en aquellos que han

permanecido hospitalizados y/o con un tiempo prolongado de reposo en cama. (18) La pérdida de masa muscular y de la funcionalidad corporal se ven afectadas por factores tales como la anorexia como consecuencia de la enfermedad aguda en sí, la anosmia y la disgeusia, la falta de actividad física y el estado de salud previo al contagio lo cual determina una marcada pérdida de peso y disminución de los niveles de albúmina. (3) (18)

Las elevadas concentraciones de proteína C reactiva, interleuquina 6 y TNF  $\alpha$  tienen una fuerte correlación con la sarcopenia y fragilidad muscular actuando en conjunto con el daño mitocondrial a nivel celular. (3) (1) Todo esto se traduce en fatiga, debilidad y disminución de la fuerza en forma generalizada. (19)

A nivel renal, en personas que sufren este cuadro una de las principales complicaciones que se producen es la lesión renal aguda. Se evidencia lesión tubular aguda prominente, agregación eritrocitaria difusa, obstrucción de capilares peritubulares y glomerulares, así como endotelitis linfocitaria e inclusión viral en las células de los capilares glomerulares. Una manifestación importante de este aspecto de la enfermedad es la proteinuria, debido a una lesión severa del túbulo proximal. (13)

A nivel del sistema digestivo, se presentan manifestaciones gastrointestinales, tales como anorexia, náuseas, vómitos diarrea y dolor abdominal importante. Este virus es capaz de invadir las células glandulares intestinales, por su alta expresión de receptores ACE2. Así mismo el cuadro de hiperinflamación desencadenado puede afectar los vasos de la submucosa del intestino delgado lo que puede llevar a un cuadro de isquemia mesentérica producto de una lesión microvascular del tracto intestinal. En algunos casos severos de la enfermedad puede apreciarse daño hepatobiliar, expresado a través de elevación de aminotransferasas, hepatitis aguda severa, hiperbilirrubinemia y alteración de las funciones hepáticas, lo cual puede ser producto de la unión del Sars-Cov-2 a los receptores ACE2 de los colangiocitos. Este daño hepático que también puede manifestarse con esteatosis hepática, fibrosis portal, infiltraciones linfocitarias y hasta necrosis y trombosis de la vena hepática central tiende a ser producto de la hiperinflamación, tormenta de citoquinas y daño metabólico asociados al estado hipóxico. (13)

El sistema endócrino se ve alterado por esta patología especialmente en pacientes con obesidad y diabetes que pueden presentar variantes severas de Covid-19. Manifestaciones tales como hiperglicemia, cetosis euglicémica o cetoacidosis

diabética son algunas de las que pueden presentarse en el desarrollo del cuadro. Estos individuos son más propensos a adquirir infecciones por presentar defectos intrínsecos de la inmunidad innata que recae sobre la fagocitosis, la quimiotaxis de neutrófilos y la inmunidad celular. Como el receptor ACE2 también se encuentra expresado en el páncreas esta infección afecta su lado endócrino y exócrino; las células  $\beta$ , al poseer receptores ACE2, permiten que el Sars-Cov-2 ingrese a este órgano y ocasione su mal funcionamiento produciendo una disminución y déficit de insulina, lo cual desencadena una liberación exacerbada de citoquinas, por parte de células inmunoefectoras traduciéndose en una respuesta sistémica hiperinflamatoria.(13)

Asimismo, las manifestaciones neurológicas que predominan son cefaleas, mareos, mialgias, fatiga, anorexia, anosmia, ageusia, náuseas, temblores y en casos más graves accidentes cerebrovasculares, estados de confusión, convulsiones, pérdida de la conciencia, polineuropatías y encefalopatías tales como el síndrome encefalopático reversible que causa convulsiones.(13) (17) (2)

Por último, dentro de las expresiones dermatológicas del cuadro, se pueden mencionar el rash eritematoso macropapular, urticaria, lesiones cutáneas acroisquémicas, petequias y daño exantemático y necrótico todo esto como consecuencia de una respuesta de hipersensibilidad al virus, por la tormenta de citoquinas, depósito de microtrombos e incluso por cuadros de vasculitis.(13)

Esta cascada de signos y síntomas que afectan el organismo de un individuo que padece Covid-19 lleva a pensar la importancia de una contención y acompañamiento multidisciplinario por parte del equipo sanitario al momento de la recuperación de todas las secuelas que esta enfermedad puede dejar a nivel físico, psicológico y social tomando las intervenciones necesarias desde un punto de vista más holístico.(16) Dada la cantidad enorme de órganos y sistemas que pueden verse comprometidos es fundamental el desarrollo de una estrategia de rehabilitación integral que permita una recuperación óptima y adecuada de cada enfermo en particular.

En el análisis de la bibliografía puede conocerse los beneficios importantes de la actividad física para personas de cualquier edad y sexo y los efectos positivos que esta genera sobre distintos órganos y sistemas del cuerpo humano. Todo individuo expuesto a estímulos físicos controlados, regulados y adaptados de entrenamiento presenta desde el inicio cambios en variables fisiológicas tales

como frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), tensión arterial (TA), temperatura (T°), consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) y saturación (Sat.) por nombrar solo algunas; si dichos estímulos son sostenidos en el tiempo con regularidad y adecuado control generan cambios fisiológicos y anatómicos perdurables que tienden a mejorar y optimizar el funcionamiento corporal. En el caso de pacientes que han superado el cuadro de Sars-Cov-2 en cualquiera de sus variables leve, moderada o grave, la implementación de un plan de rehabilitación individualizado y progresivo posterior a una evaluación exhaustiva, se vuelve capital no solo para su reinserción social y laboral adecuada sino también para lograr su independencia en actividades de la vida diaria y mejora de la calidad de vida a través de la kinesioterapia cardiorrespiratoria y rehabilitación funcional. (15) (20)

Los sujetos secuelares de Covid-19 presentan entre otras alteraciones afección y compromiso de su sistema inmunológico el cual también puede mejorarse a través de la actividad física, generando lo que se conoce como inmunología del ejercicio, la cual se activa por estímulos de diferentes intensidades y frecuencias de entrenamiento.(20) (21) Los estímulos generados en forma regular y controlada a través de planes de entrenamiento y rehabilitación desarrollados y supervisados por profesionales kinesiólogos promueven un incremento y fortalecimiento del sistema inmune y un acortamiento sustancial en el tiempo de recuperación de las secuelas de esta patología sobretodo a nivel funcional, ya que mucho de estos sujetos presentan baja tolerancia al ejercicio, mayor comportamiento sedentario, disnea de esfuerzo y peor calidad de vida.(20)

Rutinas de rehabilitación compuestas de estímulos moderados a relativamente intensos están directamente asociados con una disminución del riesgo de padecer infecciones respiratorias ya que estimulan positivamente la inmunidad humoral y celular del organismo. (21)

A pesar del daño multiorgánico que el paciente padece, el entrenamiento debe ser alentado en todos aquellos individuos dados de alta de su internación, así como en quienes han cursado la infección sin hospitalización ya que el estado físico sufre un deterioro tanto por la severidad de la clínica y el tiempo de cursado del cuadro como por la enfermedad en sí misma, sumándole el tiempo de estadía en cama y los periodos de desacondicionamiento físico prolongados que afectan a futuro las actividades relacionadas con la vida diaria y el contacto social. (19) (22)

La realización de ejercicios actúa como promotora del intercambio de leucocitos (principalmente linfocitos, neutrófilos y monocitos) entre la circulación sanguínea y algunos tejidos específicos tales como bazo, pulmones y músculos lo que mejora el clearance y funcionamiento de la inmunidad celular. A su vez, la ejercitación puede actuar como inductora de la activación de hormonas del stress tales como cortisol, que actúa como reguladora de la inflamación lo que representa una acción directa sobre la eficiencia inmunitaria. (21)

A medida que el entrenamiento y la actividad física se prolongan en el tiempo, se aprecia que estos ayudan a mantener un adecuado balance entre citoquinas proinflamatorias como la interleuquina 8 y citoquinas antiinflamatorias como las interleuquinas 1 y 4; también aparentemente incrementan los niveles de algunos marcadores inmunitarios antivirales, aumentando la activación y maduración de linfocitos T que optimizan la respuesta inmunitaria en forma local y sistémica. Entre todos los sistemas moleculares y celulares activados por el ejercicio, el rol de las citoquinas secretadas por los músculos, llamadas mioquinas, es de una gran relevancia. La elevación regulada de la interleuquina 6, no solo optimiza el metabolismo de las grasas y la glucosa, sino que también ejerce un efecto antiinflamatorio promoviendo la secreción de citoquinas antiinflamatorias 1 y 10 que inhiben la acción del TNF $\alpha$ . La actividad física es una estrategia no farmacológica muy recomendada para el control del sobrepeso y un coadyuvante en el tratamiento de la hipertensión y otras patologías cardíacas, además una de las marcas distintivas del entrenamiento físico es el efecto antiinflamatorio que supuestamente ajusta en forma apropiada la elevación de citoquinas proinflamatorias, creando consecuentemente un mantenimiento favorable de la función del sistema inmunológico.(21)

El efecto acumulado de la actividad física asociado con otros comportamientos saludables tiene un efecto positivo en el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>máx) y este efecto permite un descenso en el riesgo de contraer patologías crónicas respiratorias a lo largo del tiempo. Esto se complementa con el hecho de que el VO<sub>2</sub>máx tiene un valor potencial clínicamente relevante como predictor de riesgo en pacientes secuelares Covid-19 y en las consecuencias que este cuadro puede dejar a futuro a nivel respiratorio. (21)

Puede observarse que aquellos pacientes secuelares de Sars-Cov-2 que han sido incluidos en programas de rehabilitación cardiorrespiratoria para recuperar su función respiratoria y reintegrarse a sus actividades de la vida diaria pueden

obtener un incremento sustancial de su VO<sub>2</sub>máx y también de su masa muscular sobre todo aquellos que han cursado internaciones prolongadas.(21)En forma unánime se propone que los programas de rehabilitación y entrenamiento deben ser indicados en forma individual, para optimizar un balance entre los procesos de adaptación y demanda del paciente teniendo como base el estado físico posterior a la enfermedad para de esta manera adecuar cada rutina de ejercitación. En la práctica clínica, debe tenerse en cuenta un retorno gradual al entrenamiento posterior a la enfermedad, dicha recomendación se basa en el hecho de que la inflamación inducida por el virus en los tejidos pulmonar y vascular prolonga la recuperación de estos incluso luego de la resolución del cuadro. (19)

Todo paciente ingresado a un servicio de rehabilitación para su recuperación postCovid-19 debe ser evaluado en forma minuciosa a fin de descartar cualquier posible complicación durante el tratamiento, así como para descubrir cualquier posible secuela compleja que haya quedado de la enfermedad. El monitoreo al principio, durante y al final de cada sesión es de suma importancia.

La división de los programas de actividad de acuerdo a la intensidad es muy utilizada teniendo en cuenta el estado físico del paciente previo a las primeras sesiones. Una evaluación inicial completa suele incluir el test de marcha de 6 minutos (6MWT), un examen simple y de fácil aplicación que provee información importante respecto a la capacidad de ejercicio submáxima (en algunos casos máxima) y es muy útil para la monitorización de pacientes con enfermedades cardiovasculares y respiratorias ya que analiza las interacciones entre los sistemas cardiovascular, respiratorio y musculoesquelético.(14) (23)

Otras dos pruebas que suelen incorporarse son por un lado el Sit-To-Stand Test (STST) o prueba de levantarse de una silla la cual, muchas veces, reemplaza al 6MWT sobretodo cuando el paciente no tiene la capacidad de caminar en las condiciones estandarizadas descriptas para este examen; esta evaluación puede ser usada para medir el riesgo de caídas, la fuerza muscular y la funcionalidad de los miembros inferiores y por otro lado la Short Physical Performance Battery (SPPB) que mide la funcionalidad de miembros inferiores, la capacidad de equilibrio del sujeto y la velocidad de marcha la cual puede aplicarse a individuos de cualquier edad. (14) (23)

La evaluación de la capacidad funcional suele utilizarse con varios propósitos, como la medición de las secuelas en la capacidad física y la realización de un plan

de intervención apropiado. El desempeño durante la realización de las actividades de la vida diaria (AVD) en pacientes postCovid-19, deben ser evaluadas debido a las consecuencias del reposo prolongado en cama, al posible uso de ventilación mecánica respiratoria y en algunos casos a la utilización de sedantes.

El índice de Barthel (IB) es uno de los instrumentos más utilizados en la medición de actividad de la vida diaria (AVD) que mide la capacidad para la realización de tareas tales como alimentación, higiene, vestimenta, desplazamiento de un lugar a otro y control de esfínteres (23), así como el cuestionario de salud EuroQol-5D (EQ-5D), el índice de Katz o la escala de la Cruz Roja.

Profundizando en la sesión, los siguientes parámetros deben ser evaluados constantemente durante la ejercitación: la saturación, la cual debería mantenerse por encima del 92-93% durante todo el ejercicio, la frecuencia cardiaca, la presión arterial manteniéndose por encima de los 90mmhg y por debajo de 180mmhg y la sintomatología con la Escala de Borg, la cual mide el nivel subjetivo de fatiga a través del cansancio de miembros inferiores y la disnea. (14) El propósito de la kinesioterapia en el contexto de la rehabilitación cardiovascular es disparar la respuesta sistémica antioxidante para modular el estado inflamatorio y la disfunción endotelial generada por el virus.(14)

En la estructura del entrenamiento, el incremento de este debería comenzar por la frecuencia, luego la duración y finalmente la intensidad, teniendo en cuenta las distintas variables y maneras de entrenar que se pueden aplicar en estos pacientes.(19)

Una de las variables es el entrenamiento de la resistencia aeróbica, esta puede proveer periodos prolongados de entrenamiento permitiendo trabajar a una intensidad del 40, 60 hasta un 80% de la frecuencia cardiaca máxima, dependiendo de las condiciones del paciente, con una frecuencia de tres a cinco estímulos semanales a partir de cálculos realizados con la fórmula de Karvonen; dicha fórmula es útil para la prescripción de entrenamiento físico basándose en la frecuencia cardiaca máxima del paciente a la cual se le suma la frecuencia cardiaca en reposo para obtener un porcentaje de entrenamiento útil y seguro (24) . Está establecido que los ejercicios aeróbicos con una intensidad moderada incrementan la vasodilatación endotelial en sujetos con función endotelial dañada, incrementando la actividad del óxido nítrico (ON). Los efectos de la rehabilitación también incluyen la activación del sistema antioxidante y defensas



antiinflamatorias que inducen una disminución de la rigidez arterial por vasodilatación.(14)

Otra variable es el entrenamiento intervalado, este alterna periodos de estímulo con periodos de descanso y puede ser ejecutado en distintos niveles de intensidad. Puede ser desarrollado con estímulos de tres a cinco veces por semana generando cambios cardiovasculares y de la función endotelial en igual o mejor medida que el entrenamiento de resistencia aeróbica. En el contexto del entrenamiento intervalado, existe una variable con beneficios cardiovasculares interesantes conocida como Entrenamiento Intervalado de Alta Intensidad (HIIT), este alterna periodos de ejercicios aeróbicos cortos e intensos con periodos de recuperación; de todas maneras, en pacientes postCovid-19 solo pueden ser indicados después de una evaluación inicial muy cuidadosa con una frecuencia de dos o tres estímulos semanales.(14)

Por último, el modo de entrenamiento de fuerza es un modo anaeróbico caracterizado por la presencia de una carga externa o el propio peso del cuerpo, dependiendo de las condiciones hemodinámicas de cada individuo teniendo en cuenta el incremento de la tensión arterial y la frecuencia cardiaca que produce.(14). Como parte del plan de rehabilitación cardiovascular en esta paciente postCovid se inició con porcentajes en el periodo de evaluación inferiores al 60% de 1 RM (repetición máxima) pretendiendo lograr un porcentaje de fuerza, que estimule la hipertrofia sarcomérica, con un porcentaje del 70% al 85%.

Inicialmente se aplicaron estímulos moderados de 6 ejercicios diferentes con 2 series, con 8 a 15 repeticiones y pausas acordes a la rutina y un porcentaje de trabajo aeróbico según Karvonen del 60% de manera inicial para llegar a un máximo del 75%, 2 veces por semana.

La rehabilitación del sistema respiratorio, estará sujeta a la severidad de los síntomas durante la fase aguda de la infección. Inicialmente puede incluir el entrenamiento de la musculatura inspiratoria y espiratoria utilizando ciertos músculos a fin de evitar la sobrecarga de los pulmones. La activación de músculos inspiratorios, incluyendo al diafragma, permite una mejor conducción aérea, activando las vías colaterales para mejorar la distribución del aire y reducir el riesgo de atelectasias; por otra parte, el trabajo sobre los músculos espiratorios promueve una mejor eliminación de secreciones. A todo esto, se debe agregar el entrenamiento de la resistencia y la flexibilidad para promover adaptaciones

periféricas a través de estímulos intervalados que generan mejor adherencia en los pacientes que los continuos.(19)

Finalmente, analizando la bibliografía pertinente a APS, esta en una primera instancia se adaptó a un proceso pandémico nuevo, muy dinámico y fluctuante a nivel global, orientando su trabajo principalmente a la prevención y control de la pandemia y a su vez a la contención y tratamiento de pacientes infectados.(11) Con el paso del tiempo, y dada la complejidad de la situación y el agravamiento de los casos con el aumento de la mortalidad por la patología pudo observarse un giro en la concentración de recursos humanos y materiales para luchar contra el Covid-19, promoviendo medidas sanitarias diseñadas e implementadas desde una perspectiva tradicional salubrista del hospitalocentrismo y centrada más que nada en la enfermedad y no en el enfermo.(25) Esto llevó a una sobrecarga de los sistemas de salud y todos sus niveles a nivel mundial, lo cual también repercutió en el ámbito de la APS,(26) poniendo de manifiesto falencias en los distintos niveles de atención de salud en lo que se refiere a aspectos políticos, culturales, sociales y económicos.(10)

Al evolucionar la forma de controlar la patología y contar con más conocimientos para tratarla y prevenirla, el rol del personal de salud de atención primaria también fue modificándose de una manera más abarcativa. Los profesionales sanitarios del primer nivel ya no solo están abocados a la detección precoz y la promoción de la salud para evitar la enfermedad ya que surgieron elementos como la vacunación que permitieron modificar la forma de contener el Covid-19. A esto se suma la presencia de aquellos pacientes sobrevivientes del cuadro que a pesar de curarse quedaron con distintos tipos de secuelas con un amplio abanico de intensidad, individuos que debieron participar en planes de rehabilitación integral a fin de recuperarse plenamente y lograr reinsertarse en su vida cotidiana tanto en sus actividades de la vida diaria como laborales. Para ello el rol del kinesiólogo ha cobrado una preponderancia fundamental en APS, debido a su trabajo como integrante de un equipo interdisciplinario que puede aportar elementos únicos y fundamentales para la recuperación de las secuelas del SARS-Cov-2 en la propia comunidad del paciente.

El sistema de salud argentino, cuenta con tres subsectores, privado, de obras sociales y público. Este último tiene carácter federal, cada provincia cuenta con potestad para definir funciones, infraestructura y competencias para el área salud. La ciudad de Rosario, Santa Fe, se encuentra dividida en distritos de salud (seis

en total) compuestos por efectores que dependen de la jurisdicción provincial y municipal, ambos centrados en la estrategia de APS. (27)

La unidad efectora por excelencia de la atención primaria son los Centros de Atención Primaria de Salud, unidades descentralizadas y periféricas ubicadas en puntos específicos de la ciudad de Rosario a fin de llevar la estrategia de atención sanitaria lo más cercano posible al hogar de cada habitante. Estos pueden ser de jurisdicción provincial o municipal, existiendo actualmente más de ochenta en todo el departamento.(27) En algunos de estos CAPS como parte de la estrategia de atención se encuentra la figura del kinesiólogo, encargado de los procesos de promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación desde una propuesta de facilitación de la accesibilidad de la comunidad, longitudinalidad y continuidad de los tratamientos y trabajo coordinado con los distintos profesionales que conforman el equipo de salud. Desde esta perspectiva el kinesiólogo haciendo uso de la adscripción de pacientes y utilizando las herramientas de trabajo en redes integradas de servicios de salud y comunicación a través de procesos de referencia y contrarreferencia con profesionales de otros niveles ha logrado contener y llevar adelante los procesos de rehabilitación integral de pacientes postCovid-19 derivados por médicos del mismo CAPS u hospitales de segundo o tercer nivel.

V b: CASO CLÍNICO:

Datos demográficos:

Paciente sexo femenino, 42 años, casada, residente en la zona noroeste de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe. Altura: 1,62ms. Peso: 80,800kgs IMC:30,78

Diagnóstico médico:

La paciente contrae Covid-19. Durante el curso de la enfermedad la paciente sufre una neumonía a los 9 días del diagnóstico inicial, como consecuencia de ello cursa 15 días de internación en una institución pública de la ciudad. Posterior al alta hospitalaria se la deriva a un CAPS para seguimiento por parte de unos de los médicos generalistas de la institución.

Motivo de la consulta:

La paciente manifiesta cierto grado de disnea junto con marcada debilidad y cansancio posterior al alta de la internación, sobretodo para sus actividades de la

vida diaria y la ayuda en los quehaceres del hogar, ya que aún no puede retornar a su trabajo por indicación médica. El generalista decide realizar una derivación al servicio de kinesiología del centro de salud para iniciar rehabilitación.

Antecedentes relevantes:

Paciente hipertensa medicada con Amlodipina y Atenolol, sobrepeso e hipertrigliceridemia.

Condiciones familiares y laborales:

La paciente convive con su marido el cual contrajo Covid-19 antes que ella, es madre de 2 hijos, uno de los cuales posee Microcefalia, razón por la cual el pequeño depende de ella en gran medida; además trabaja como empleada doméstica de manera informal.

Tratamientos previos del problema actual:

La paciente fue ingresada a una institución hospitalaria por un cuadro de disnea progresiva, desaturación y fiebre cursando el décimo día de Covid-19. Al momento del ingreso estaba medicada con amoxicilina, ácido clavulánico, claritromicina, difenhidramina, prednisona, hidrocortisona y dipirona; presentaba los siguientes signos vitales: TA: 150/80mmhg, FC: 114l/min, FR: 32resp/min, T°: 38,2°C y Sat: 99% asistida con oxígeno a través de mascarilla con reservorio a 10l/min. A la auscultación del momento se aprecia buena entrada bilateral de aire, con disminución del murmullo vesicular en pulmón derecho y rales subcrepitantes en ambos campos pulmonares.

El análisis de laboratorio de ingreso arrojó los siguientes datos relevantes: Leucocitos: 15.00 mil/mm<sup>3</sup>, Neutrófilos: 91%, Glucemia: 154mg/dl, PH: 7.38, PCO<sub>2</sub>: 38.30mmhg, PO<sub>2</sub>: 124.30mmhg, HCO<sub>3</sub>: 22.20mmol/l, Proteína C reactiva: 255.5mg/l.

La radiografía de tórax de ingreso fue acompañada del siguiente informe: Marcado refuerzo de la trama peribroncovascular bilateral, áreas algodonosas radiopacas perihiliares a predominio derecho, senos costodiafragmáticos libres, contornos mediastinales conservados (ver ANEXO A).

A los ocho días de internación se realiza tomografía axial computada de tórax que fue acompañada del siguiente informe:

La evaluación del parénquima pulmonar pone en evidencia áreas de infiltrado en vidrio esmerilado con tendencia a la consolidación y engrosamiento del intersticio interlobulillar de distribución difusa y bilateral en relación a proceso infeccioso tipo Sars-Cov-2 de moderada evolución.

A los quince días de internación por Neumonía postCovid-19 y tolerando sueño y kinesioterapia sin oxígeno suplementario acompañada de buena entrada de aire bilateral se decide el alta institucional con seguimiento en su CAPS y plan de kinesioterapia ambulatoria.

Expectativas del paciente para el tratamiento actual:

La paciente comienza sus controles con uno de los médicos generalistas del centro de salud, este se comunica con el servicio de kinesiología del lugar para iniciar proceso de rehabilitación a los 21 (veintiuno) días del alta hospitalaria. Al momento de la interconsulta entre la paciente y los dos profesionales esta refiere que desea comenzar tratamiento ya que se cansa con facilidad al caminar dentro de la casa y subir escaleras, también menciona que se agita mientras se ducha con el vapor del agua y le tiemblan las piernas por falta de fuerza al estar cierto tiempo de pie. A su vez comenta que no puede ayudar a su hijo que posee una discapacidad (Microcefalia) en las tareas escolares debido a que se agita al leerle en voz alta y al escribirle en su cuaderno sus manos se cansan y acalambran. Se aprecia un estado de angustia por todo esto ya que no reconoce a su cuerpo en ese estado de debilidad y anhela recuperar su fuerza para volver a trabajar y hacerse cargo de las tareas del hogar.

Evaluación inicial:

SESIÓN:	OBJETIVO:
1	Ingresar a la paciente; realizar interrogatorio, auscultación, evaluación de movilidad articular y flexibilidad muscular.
2	Iniciar proceso de adaptación a la actividad física.
7	Evaluar fuerza muscular.
9	Aplicar Sit to Stand Test y test de caminata de 6 minutos.
11	Iniciar plan de entrenamiento.

*Cuadro 1: Objetivos cronológicos por sesiones.*

Sesión 1: La mujer ingresa al servicio de kinesiología para comenzar su etapa de evaluación. Se toman sus datos personales y parámetros de control iniciales:

TA: 140/90mmhg FC: 90lat/min FR: 22resp/min Sat.: 97%

La paciente ingresa caminando por sus propios medios, sin ningún tipo de asistencia motora o respiratoria, acompañada por su hija menor ya que refiere cierto grado de temor al salir de su casa por la sensación de “ahogo” que a veces experimenta al deambular.

Al momento de la evaluación se encuentra medicada con Amlodipina de 5mg, Medprednisona de 40mg y Budesonide de 160mg dos veces al día cada 12hs. en forma de aerosol.

Color de piel sin particularidades, tipo respiratorio costoabdominal, tórax sin deformidades. A la auscultación, entrada de aire disminuida en ambas bases pulmonares, sin presencia de ruidos agregados. Tos seca, sin presencia de secreciones.

Dentro del interrogatorio se utiliza y explica el IB (ver ANEXO B), el cuestionario de salud EQ-5D (ver ANEXO B) para conocer su capacidad para realizar actividades de la vida diaria posterior a la internación y también la Escala de Borg modificada (ver ANEXO C) para medir el nivel de fatiga de miembros inferiores y el grado de disnea en futuras sesiones de entrenamiento. El IB arroja un resultado inicial de 55 puntos denotando una incapacidad funcional severa con un grado de dependencia moderado informando problemas para la elaboración de la comida aunque puede comer sola, necesitando ayuda para ir al baño, vestirse y arreglarse, no teniendo problemas de incontinencia en la micción o defecación ni para utilizar el inodoro, necesitando ayuda física para traslados de la cama a la silla o viceversa y la deambulación, siendo incapaz de subir escalones; en el EQ-5D la paciente marcó un valor de 50 en su estado de salud refiriendo problemas leves para caminar, problemas moderados para lavarse o vestirse sola, problemas moderados para realizar actividades cotidianas, acompañados de dolor y/o malestar moderado con un nivel de ansiedad / depresión moderada.

A la evaluación de la movilidad articular, no se aprecian restricciones de ningún tipo en articulaciones de hombros, codos, muñecas, caderas, rodillas o tobillo.

Se finaliza la sesión con masoterapia, ejercicios de movilidad articular y elongación de la zona lumbar ya que la paciente refiere marcado dolor en la zona, lo que se acompaña de contracturas en el mismo lugar.

La duración de la primera sesión fue de 60 minutos, se distribuyó de la siguiente manera: ingreso de la paciente con toma de datos e interrogatorio 25 minutos,

auscultación, palpación muscular y evaluación de la movilidad articular 15 minutos, ejercicios de movilidad articular y elongación 10 minutos y 10 minutos finales de masoterapia en zona lumbar.

Sesión 2: Se decide iniciar un proceso de adaptación de la paciente a la actividad física durante las primeras sesiones de rehabilitación y previo a las evaluaciones de fuerza y test de caminata de 6 minutos.

Se propone entrada en calor con caminatas a velocidad suave (manteniendo siempre una cantidad de pulsaciones por debajo de su frecuencia cardiaca máxima teórica), con tiempos iniciales de hasta 4 minutos con pausas cada vez que la paciente lo solicitaba, acompañado de movilidad articular de miembros superiores, inferiores y tronco con bastones de madera y pelotas de esferodinamia y ejercicios de fortalecimiento con pesos libres y arbitrarios (entre el 30 y 50% de 1 RM) en forma inicial en forma de tobilleras, botellas de arena, mancuernas, bandas elásticas y el propio peso corporal de manera que la paciente pudiera realizar entre 8 y 12 repeticiones de cada uno, intercalando un ejercicio de miembro superior, uno de miembro inferior y otro de tronco sin llegar a la fatiga o agotamiento, culminando la sesión con masoterapia en zona lumbar y elongación.

Sesión 5: Se continúa con el proceso de adaptación. La paciente entrega análisis de laboratorio de control con los siguientes resultados relevantes:

Glóbulos rojos: 4420000/mm<sup>3</sup>, Glóbulos blancos: 10100/mm<sup>3</sup>, Glicemia: 88mg/dl, Triglicéridos: 210mg/dl, Colesterol total: 187mg/dl.

Sesión 7: Se realiza evaluación de la fuerza para el armado de la rutina de fortalecimiento muscular, orientada principalmente a actividades de la vida diaria y gestos laborales de la paciente.

TA: 140/90mmhg FC: 91lat/min FR: 24resp/min Sat.: 96% Borg disnea: 2  
Borg fatiga: 1

Se inicia con una entrada en calor de un peso libre en forma arbitraria y además utilizando el propio peso de la paciente en algunos casos, realizando entre 6 y 10 repeticiones de cada gesto.

Se utilizó el test de múltiples repeticiones (R.M) para los ejercicios con pesos libres, el test por tiempo (T) para músculos solicitados en contracciones isométricas y el de repeticiones (R) para aquellos en los que se utilizó el propio peso (P/P) corporal de la paciente. Se evaluaron los siguientes músculos en forma

bilateral: Bíceps, Cuádriceps, Isquiotibiales, Gemelos, Abdominales y extensores de tronco. A su vez se evaluaron ejercicios como sentadilla, push up, vuelo lateral, remo, push press, rotación externa e interna de hombros, plancha horizontal, puente glúteo, subidas al banco y estocada para futuro entrenamiento de gestos funcionales.

Se tuvo en cuenta la posición de partida y finalización de cada gesto, evitando compensaciones y deteniendo la evaluación en caso de incoordinación o al no poder realizar el recorrido completo del ejercicio, determinando un tope máximo de 10 repeticiones para pesos libres, 2 minutos para contracciones estáticas y 15 repeticiones para el propio peso corporal para cada gesto.

Músculo/gesto:	Método:	Rep. y/o segundos:	Kilogramos:	100%	80%	70%
Bíceps	R.M.	6	6	7kg	6kg	5kg
Tríceps	R.M.	7	3	4kg	3kg	3kg
Serrucho	R.M.	6	6	7kg	6kg	5kg
Push press	R.M.	8	6	7kg	6kg	5kg
Vuelo lateral	R.M.	5	6	7kg	6kg	5kg
Push up	R.	9	P/P	9rep	6rep	5rep

Cuadro 2: Músculos y gestos evaluados de miembro superior. R.M= Repeticiones múltiples, R= Repeticiones, rep= repeticiones, kg= Kilogramos, P/P=propio peso.

Músculo/gesto:	Método:	Rep. y/o segundos:	Kilogramos:	100%	80%	70%
Abdominales	R.	12	P/P	12rep	9rep	8rep
Abd. oblicuos	R.	12	P/P	12rep	9rep	8rep
Plancha	T.	15''	P/P	15''	12''	10''
Remo	R.M.	8	6	7kg	6kg	5kg
Ext. de tronco	R.	14	P/P	14rep	11rep	10rep
Puente glúteo	R.	14	P/P	14rep	11rep	10rep

Cuadro 3: Músculos y gestos evaluados de tronco. R= Repeticiones, R.M= Repeticiones múltiples, T= Tiempo, rep= repeticiones, kg= Kilogramos, P/P=propio peso.

Músculo/gesto:	Método:	Rep. y/o segundos:	Kilogramos:	100%	80%	70%
Cuádriceps	R.M.	9	20	26kg	20kg	18kg
Isquiotibiales	R.M.	8	15	19kg	15kg	13kg
Gemelos	R.	10	P/P	9rep	8rep	7rep
Estocada	R.	14	P/P	12rep	11rep	10rep
Sentadilla	R.	12	P/P	10rep	10rep	8rep
Subida al banco	R.	9	P/P	8rep	8rep	6rep

Cuadro 4: Músculos y gestos evaluados de tronco. R.M= Repeticiones múltiples, R= Repeticiones, rep= repeticiones, kg= Kilogramos, P/P=propio peso.

En base a lo evaluado se decide aplicar estímulos de fuerza 2 veces por semana, trabajando al 70% de 1RM (repetición máxima) de manera inicial, con 1 a 3 series por grupo muscular o gesto funcional, realizando entre 8 y 15 repeticiones con



carga constante, periodización clásica y evaluación cada 2 semanas para incrementar la intensidad.

Sesión 9: Se realiza STST y test 6MWT. Se explica a la paciente en que consiste el estudio previo a realizarlo y se toman signos vitales antes de la prueba que arrojan los siguientes resultados:

TA: 130/80mmhg FC: 89lat/min FR: 22resp/min Sat.: 98% Borg disnea: 1 Borg fatiga: 2

Se lleva a cabo la prueba de sentarse y pararse de la silla durante 30 segundos obteniéndose un total de 11 repeticiones y la prueba de marcha de 6 minutos en 2 oportunidades con una diferencia de 30 minutos entre una y otra obteniéndose 333 metros como mejor resultado (ver ANEXO D).

Se decide realizar un entrenamiento de la resistencia aeróbica de tipo fraccionado intermitente. Se utiliza la fórmula de Karvonen (ver ANEXO E), la cual sirve para obtener la frecuencia cardiaca de trabajo que la paciente puede llegar a obtener durante sus sesiones a fin de trabajar en una zona segura y cómoda para ella. Dicha fórmula consiste en multiplicar el porcentaje de intensidad de trabajo deseado (% int.) por el resultado de la resta entre la frecuencia cardiaca máxima teórica (FCMT) y la frecuencia cardiaca en reposo (FCR) sumándole a todo esto la FCR. Se decide aplicar una frecuencia inicial de 2 sesiones semanales complementadas con las 2 sesiones de fortalecimiento muscular.

#### Plan de tratamiento:

El diagnóstico funcional kinésico demuestra como resultado una paciente con pérdida de fuerza muscular por atrofia y de su capacidad aeróbica como consecuencia de una estadía en cama y reposo a causa del padecimiento de Covid-19, esto lleva a un plan de entrenamiento cuyos objetivos terapéuticos están orientados a incrementar la fuerza de la musculatura evaluada y mejorar la capacidad aeróbica a fin de optimizar y potenciar a la paciente para realizar actividades de la vida diaria y laborales.

Sesión 11: Se procede a la toma de signos vitales a fin de comenzar la planificación del entrenamiento la cual se modificará cada 2 semanas incrementando la intensidad o el volumen del mismo.

Durante ese periodo de tiempo cada sesión duró entre 40 y 60 minutos dividiéndose en una entrada en calor, trabajo principal de fuerza, aeróbico y vuelta

a la calma. En base a una periodización clásica, se aumentaron las repeticiones, luego las series y por último el porcentaje de intensidad dependiendo de cada ejercicio en particular. Durante la rehabilitación se aplicaron rutinas 2 veces por semana, volviéndose a repetir la siguiente semana.

TA: 140/100mmhg FC: 84lat/min FR: 22resp/min Sat.: 96% Borg disnea: 1 Borg fatiga: 1

Se obtiene el Karvonen de la paciente al 60% de intensidad previo a cada sesión.

Entrada en calor:

Ejercicios de movilidad articular con bastones, pelotas de esfero dinamia para activar miembros superiores, inferiores y tronco y caminatas de 10 metros.

Trabajo principal:

Entrenamiento aeróbico: Se planificaron ejercicios utilizando un método fraccionado intermitente teniendo en cuenta los valores obtenidos con Karvonen previamente como límite de trabajo. Se solicita a la paciente la mayor cantidad de gestos posibles de cada ejercicio durante el tiempo de estímulo, realizando una pausa pasiva al finalizar cada uno de ellos.

Densidad (D): 1/2 Repeticiones (R): 30'' Micropausa (Mp): 60'' Series (S): 3 Macropausa (MP): 120''

Caminata rápida: Paciente parada frente a una botella de arena en el piso, se coloca otra botella a los 5 metros de distancia en línea recta a la anterior, se le solicita que camine lo más rápido que pueda ,sin trotar, de una botella a la otra todas las veces que pueda hasta cumplir con el tiempo preestablecido.

Sentarse y pararse de la silla: Paciente parada delante de una silla, brazos cruzados delante del tórax, se le solicita que se siente y se pare todas las veces que pueda hasta cumplir con el tiempo preestablecido.

Repiqueo bajo: Paciente parada, se le solicita que flexione, por debajo de 90° de flexión de caderas y rodillas, y extienda los miembros inferiores en forma alternada sin desplazarse del lugar todas las veces que pueda hasta cumplir con el tiempo preestablecido.

Gesto/Ejercicio:	Series:	Repeticiones:	Estímulo:	Pausa:	Densidad:
Caminata rápida	3	m/p	30 seg.	60 seg.	1/2
Sentarse y pararse	3	m/p	30 seg.	60 seg.	1/2
Repiqueteo bajo	3	m/p	30 seg.	60 seg.	1/2

Cuadro 5: Ejercicios de entrenamiento aeróbico al 60% de intensidad. m/p= máximas posibles, seg= segundos

FC: 129lat/min FR: 31resp/min Sat.: 96% Borg disnea: 6 Borg fatiga: 4

Entrenamiento de fuerza: Se planificaron ejercicios alternados de miembro superior, miembro inferior y tronco realizando series y repeticiones en base a cada músculo evaluado con pesos libres, el propio peso del cuerpo o contracciones isométricas trabajando al 70% de 1RM al inicio del tratamiento.

Bíceps: Peso libre con mancuerna en la mano, paciente parada, antebrazo en posición neutra, generando flexión de codo.

Cuádriceps: Peso libre con tobillera, paciente sentada, rodilla y cadera en flexión de 90°, llevando la rodilla a extensión completa.

Abdominales: Propio peso del cuerpo, paciente acostada en piso sobre colchoneta, llevando mentón al cuello y contrayendo abdomen.

Vuelo lateral: Peso libre con mancuernas en ambas manos, paciente sentada con flexión de codos a 90°, llevando los hombros a 90° de abducción.

Gemelos: Propio peso del cuerpo, paciente parada frente a una silla sosteniéndose de ella, se le solicita extensión de tobillos.

Plancha horizontal: Propio peso del cuerpo, paciente decúbiteo ventral en el piso sobre colchoneta, apoyando pies y manos con codos extendidos.

Gesto/músculo:	Series:	Repeticiones:	70% 1RM:
Bíceps	2	6	5kg
Cuádriceps	2	9	20kg
Abdominales	2	8	8rep
Vuelo lateral	2	5	5kg
Gemelos	2	7	7rep
Plancha	2	2	10seg

Cuadro 6: Circuito de entrenamiento en fuerza al 70% de intensidad, kg= Kilogramos, rep= Repeticiones, seg= Segundos.

Vuelta a la calma:

Al finalizar cada sesión se realizó caminata tranquila y elongación muscular pasiva o autoelongación de acuerdo a la musculatura solicitada cada día acompañado de ejercicios respiratorios y de relajación acostada sobre colchoneta en el piso.

Fin de sesión: TA: 150/100mmhg FC: 113lat/min FR: 26resp/min Sat.: 95% Borg disnea: 6 Borg fatiga: 4

Sesión 12: La paciente refiere que durante control con el médico generalista este le solicita electrocardiograma de control, arrojando el siguiente dato relevante:

Trazado dentro de parámetros normales.

Se procede a la toma de signos vitales:

TA: 140/100mmhg FC: 95lat/min FR: 22resp/min Sat.: 97% Borg disnea: 2 Borg fatiga: 1

Entrada en calor.

Trabajo principal:

Entrenamiento aeróbico.

FC: 132lat/min FR: 30resp/min Sat.: 96% Borg disnea: 6 Borg fatiga: 4

Entrenamiento de fuerza:

Tríceps: Peso libre con mancuernas, paciente parada con miembro superior a ejercitar en flexión máxima de hombro, codo flexionado, se le solicita que extienda el codo llevando la pesa por encima de la cabeza.

Isquiotibiales: Peso libre con tobilleras, paciente parada con apoyo de manos sobre camillas, se indica realizar extensión de caderas con rodillas en extensión.

Abdominales oblicuos: Propio peso del cuerpo, paciente acostada en decúbito dorsal con manos cerca de las orejas y semiflexión de caderas y rodillas, se indica que el codo de un miembro superior se dirija hacia la rodilla contralateral.

Remo: Peso libre con mancuernas, paciente sentada en una silla con el respaldo por delante de ella, una mancuerna en cada mano, se le solicita que mantenga semiflexionados los codos y extienda ambos hombros a la vez.

Estocadas: Propio peso del cuerpo, paciente de pie con un miembro inferior por delante del otro, se solicita que la paciente descienda el cuerpo con una flexión de la rodilla del miembro inferior ubicado atrás.

Extensores de tronco: Propio peso del cuerpo, paciente en decúbito ventral con manos en la nuca, se pide extensión de cuello y columna vertebral.

Gesto/músculo:	Series:	Repeticiones:	70% 1RM:
Tríceps	2	7	3kg
Isquiotibiales	2	8	12kg
Abd. oblicuos	2	8	8rep
Remo	2	8	5kg
Estocada	2	10	10rep
Ext. de tronco	2	10	10rep

Cuadro 7: Circuito de entrenamiento de fuerza al 70% de intensidad, kg= Kilogramos, rep=Repeticiones.

Vuelta a la calma.

Fin de sesión: TA: 150/90mmhg FC: 108lat/min FR: 25resp/min Sat.: 95% Borg disnea: 5 Borg fatiga: 6

Sesión 15: Se reevalúa a la paciente a fin de aumentar el porcentaje de intensidad de la fuerza aplicada en los ejercicios, así como el porcentaje de intensidad de trabajo a nivel aeróbico durante 2 semanas. Basado en ese testeo previo, se incrementan la rutina de fuerza a un 75% de 1RM y se aplica la fórmula de Karvonen para trabajar al 65% de intensidad de trabajo a nivel aeróbico.

TA: 130/90mmhg FC: 82lat/min FR: 22resp/min Sat.: 97% Borg disnea: 1 Borg fatiga: 2

Se obtiene el Karvonen de la paciente al 65% de intensidad previo a cada sesión.

Entrada en calor.

Trabajo principal:

Entrenamiento aeróbico:

D: 1/1 R: 30'' Mp: 30'' S: 4 MP: 120''

Trote lento: Se incrementa la intensidad de la caminata pasando a un trote suave, con una distancia de 10mts (metros).

Subir y bajar del step: Paciente parada frente a cajón de madera, se le solicita que suba y baje del mismo todas las veces que pueda hasta cumplir con el tiempo preestablecido.

Repiqueteo medio: Se incrementa la intensidad solicitando flexión de caderas y rodillas por encima de 90°.

Gesto/Ejercicio:	Series:	Repeticiones:	Estímulo:	Pausa:	Densidad:
Trote lento	4	m/p	30 seg.	30 seg.	1/1
Subir y bajar del step	4	m/p	30 seg.	30 seg.	1/1
Repiqueteo medio	4	m/p	30 seg.	30 seg.	1/1

*Cuadro 8: Ejercicios de entrenamiento aeróbico al 65% de intensidad, m/p=máximas posibles, seg=Segundos.*

FC: 133lat/min FR: 31resp/min Sat.: 96% Borg disnea: 5 Borg fatiga: 6

Entrenamiento de fuerza:

Bíceps: Se incrementan repeticiones y se agrega movimiento de pronosupinación mientras realiza el gesto.

Sentadilla: Propio peso del cuerpo, paciente parada, miembros superiores cruzados con manos al pecho, se solicita flexión de caderas y rodillas por debajo de los 90°. Se coloca silla atrás de la paciente, pero se sugiere no sentarse.

Abdominales: Se incorpora peso con una tobillera (2kgs) sostenido con las manos.

Vuelo lateral: Se incrementa el peso.

Gemelos: Se incrementa el peso agregando tobilleras (2kgs) sobre los hombros.

Plancha horizontal: Se incrementa el tiempo y se le solicita a la paciente que incorpore flexión de codos al realizar el gesto.

Gesto/músculo:	Series:	Repeticiones:	75% 1RM:
Bíceps	3	10	5kg
Sentadilla	3	9	9 rep
Abdominales	3	9	9rep
Vuelo lateral	3	5	6kg
Gemelos	3	8	8rep
Plancha	3	2	11seg

*Cuadro 9: Circuito de entrenamiento de fuerza al 75% de intensidad, kg=Kilogramos, rep=Repeticiones, seg=Segundos.*

Vuelta a la calma.

Fin de sesión: TA: 160/90mmhg FC: 112lat/min FR: 24resp/min Sat.: 97% Borg disnea: 5 Borg fatiga: 5

Día 16: Se procede a la toma de signos vitales.

TA: 130/80mmhg FC: 88lat/min FR: 21resp/min Sat.: 98% Borg disnea: 1

Borg fatiga: 1

Entrada en calor.

Trabajo principal:

Entrenamiento aeróbico.

FC: 126lat/min FR: 34resp/min Sat.: 96% Borg disnea: 5 Borg fatiga: 5

Entrenamiento de fuerza:

Serrucho: Peso libre con mancuernas, paciente parada inclinando el cuerpo hacia adelante sosteniéndose con una mano sobre la camilla y cargando una mancuerna con la otra con codo semiflexionado, se le solicita que extienda el hombro llevando la mancuerna por detrás del tórax.

Isquiotibiales: Se incrementa el peso.

Abdominales oblicuos: Se adiciona peso con tobillera (2kgs) sostenida por la paciente con sus manos.

Remo: Se incrementa la intensidad aumentando las series y colocando a la paciente parada.

Estocadas: Se adiciona peso con mancuernas (4kgs) sostenidas por la paciente con sus manos.

Puente glúteo: La paciente refiere dolor lumbar al realizar el ejercicio de extensores de tronco, razón por la cual se lo reemplaza por el gesto de puente glúteo. Posición acostada en el piso sobre colchoneta, semiflexión de caderas y rodillas con miembros superiores al costado del tronco, se solicita el despegue de la zona glútea del piso.

Gesto/músculo:	Series:	Repeticiones:	75% 1RM:
Serrucho	3	6	5kg
Isquiotibiales	3	8	13kg
Abd. oblicuos	3	9	9rep
Remo	3	8	5kg
Estocada	3	11	11rep
Puente glúteo	3	11	11rep

*Cuadro 10: Circuito de entrenamiento de fuerza al 75% de intensidad, kg=Kilogramos, rep=Repeticiones.*

Vuelta a la calma.

Fin de sesión: TA: 140/100mmhg FC: 115lat/min FR: 24resp/min Sat.: 96% Borg disnea: 4 Borg fatiga: 4

Sesión 19: Se reevalúa a la paciente a fin de aumentar el porcentaje de intensidad de la fuerza aplicada en los ejercicios, así como el porcentaje de intensidad de trabajo a nivel aeróbico durante 2 semanas. Basado en ese testeo previo, se mantiene la rutina de fuerza a un 80% de 1RM y se aplica la fórmula de Karvonen para trabajar al 70% de intensidad de trabajo a nivel aeróbico.

TA: 120/80mmhg FC: 87lat/min FR: 21resp/min Sat.: 98% Borg disnea: 1 Borg fatiga: 1

Entrada en calor.

Trabajo principal:

Entrenamiento aeróbico:

D: 1/1 R: 40'' Mp: 40'' S: 4 MP: 120''

Trote rápido: Se incrementa la intensidad subiendo la velocidad del trote.

Subir y bajar escalones: Paciente parada frente a escalera móvil de 3 escalones, se le solicita que suba y baje todas las veces que pueda hasta cumplir con el tiempo preestablecido.

Salto abriendo y cerrando miembros: Paciente parada, se le solicita que salte en el lugar abduciendo miembros inferiores y superiores al mismo tiempo hasta cumplir el tiempo preestablecido.



Gesto/Ejercicio:                      Series:    Repeticiones:    Estímulo:    Pausa:    Densidad:

Trote rápido	4	m/p	40 seg.	40 seg.	1/1
Subir y bajar escalones	4	m/p	40 seg.	40 seg.	1/1
Salto	4	m/p	40 seg.	40 seg.	1/1

*Cuadro 11: Ejercicios de entrenamiento aeróbico al 70% de intensidad, m/p=Máximas posibles, seg=Segundos.*

FC: 128lat/min FR: 34resp/min Sat.: 97% Borg disnea: 6 Borg fatiga: 6

Entrenamiento de fuerza:

Bíceps: Se incrementa peso y se posiciona el antebrazo pronado.

Sentadillas: Se coloca peso extra con mancuernas (3kgs) en las manos y se solicita flexión de caderas y rodillas hasta 90°.

Abdominales: Se incrementa peso (4kgs).

Vuelo lateral: Se incrementan repeticiones.

Gemelos: Se incrementa peso (4kgs).

Plancha horizontal: Se incrementa tiempo.

Gesto/músculo:                      Series:                      Repeticiones:                      80% 1RM:

Bíceps	3	10	6kg
Sentadillas	3	10	10rep
Abdominales	3	10	10rep
Vuelo lateral	3	10	6kg
Gemelos	3	8	8rep
Plancha	3	3	12seg

*Cuadro 12: Circuito de entrenamiento de fuerza al 80% de intensidad, kg=Kilogramos, rep=Repeticiones, seg=Segundos.*

Vuelta a la calma.

Fin de sesión: TA: 140/90mmhg FC: 98lat/min FR: 24resp/min Sat.: 98% Borg disnea: 4 Borg fatiga: 5

Sesión 20: La paciente refiere que en control médico se le solicitó turno para TAC de tórax y ecocardiograma, aguardando turno para realizarla.

Se procede a la toma de signos vitales.

TA: 130/100mmhg FC: 88lat/min FR: 22resp/min Sat.: 97% Borg disnea: 1 Borg fatiga: 2

Entrada en calor.

Trabajo principal:

Entrenamiento aeróbico.

FC: 126lat/min FR: 32resp/min Sat.: 97% Borg disnea: 6 Borg fatiga: 5

Entrenamiento de fuerza:

Tríceps: Se incrementa peso

Isquiotibiales: Se incrementa peso.

Abdominales oblicuos: Se incrementa peso (4kgs).

Remo: Se incrementa peso.

Estocadas: Se incrementa peso (6kgs).

Puente glúteo: Se incrementa peso colocando tobillera (3kgs) sobre el abdomen de la paciente sosteniéndola con sus manos.

Gesto/músculo:	Series:	Repeticiones:	80% 1RM:
Tríceps	3	10	4kg
Isquiotibiales	3	8	15kg
Abd. oblicuos	3	9	9rep
Remo	3	8	6kg
Estocada	3	11	11rep
Puente glúteo	3	11	11rep

*Cuadro 13: Circuito de entrenamiento de fuerza al 80% de intensidad, kg=Kilogramos, rep=Repeticiones.*

Vuelta a la calma.

Fin de sesión: TA: 130/90mmhg FC: 98lat/min FR: 23resp/min Sat.: 97% Borg disnea: 4 Borg fatiga: 4

Sesión 23: Se reevalúa a la paciente a fin de aumentar el porcentaje de intensidad de la fuerza aplicada en los ejercicios, así como el porcentaje de intensidad de trabajo a nivel aeróbico durante los últimos días de rehabilitación. Basado en ese testeo previo, se planifica la rutina de fuerza a un 85% de 1RM modificando algunos ejercicios para entrenar gestos más funcionales y se aplica la fórmula de Karvonen para trabajar al 75% de intensidad de trabajo a nivel aeróbico con 2 estímulos semanales.

TA: 130/90mmhg FC: 97lat/min FR: 23resp/min Sat.: 98% Borg disnea: 1 Borg fatiga: 1

Entrada en calor.

Trabajo principal:

Entrenamiento aeróbico:

D: 1/1 R: 60'' Mp: 60'' S: 3 MP: 120''

Trote rápido en triángulo: Paciente parada, se colocan 3 botellas con arena en el piso separadas 5mts de distancia una de otra formando un triángulo entre ellas, se le solicita a la paciente que trote de una botella a la otra intercalando trote hacia adelante y lateral hasta cumplir con el tiempo preestablecido.

Subir y bajar escalones: Se incrementa tiempo del ejercicio.

Repiqueteo alto: Se incrementa la intensidad solicitando el máximo nivel de flexión de caderas y rodillas posible.

Gesto/Ejercicio:	Series:	Repeticiones:	Estímulo:	Pausa:	Densidad:
Trote rápido en triángulo	3	m/p	60 seg.	60 seg.	1/1
Subir y bajar escalones	3	m/p	60 seg.	60 seg.	1/1
Repiqueteo alto	3	m/p	60 seg.	60 seg.	1/1

*Cuadro 14: Ejercicios de entrenamiento aeróbico al 75% de intensidad, m/p=Máximas posibles, seg=Segundos.*

FC: 134lat/min FR: 33resp/min Sat.: 97% Borg disnea: 7 Borg fatiga: 6

Entrenamiento de fuerza:

Push press: Peso libre, con bastón de madera y tobilleras alrededor del mismo, paciente parada con bastón debajo del cuello sosteniendo con ambas manos en cada extremo, se le solicita que abeduzca hombros y extienda codos a la vez.

Subida al banco: Propio peso del cuerpo más tobilleras en ambos miembros inferiores (3kgs), paciente parada frente a un banco de madera, se le solicita que suba y baje del banco apoyando un pie primero y luego el otro.

Abdominales: Se incrementa peso con disco (5kgs).

Push up: Propio peso del cuerpo, paciente en decúbito ventral sobre colchoneta en el piso, apoyada sobre sus manos con codos extendidos y sobre sus rodillas flexionadas, se le indica que flexione codos y acerque el cuerpo al piso sin tocarlo.

Gemelos: Se incrementa peso (6kgs).

Plancha horizontal: Se incrementa tiempo y agrega peso con tobillera sobre la espalda (3kgs).

Gesto/músculo:	Series:	Repeticiones:	85%1RM:
Push press	3	6	6kg
Subida al banco	3	8	8rep
Abdominales	3	10	10rep
Push up	3	8	8rep
Gemelos	3	9	9rep
Plancha	3	3	12seg

*Cuadro 15: Circuito de entrenamiento de fuerza al 85% de intensidad, kg=Kilogramos, rep=Repeticiones, seg=Segundos.*

Vuelta a la calma.

Fin de sesión: TA: 140/90mmhg FC: 113lat/min FR: 26resp/min Sat.: 97% Borg disnea: 5 Borg fatiga: 6

Sesión 24: La paciente refiere que su médico solicita análisis completo de sangre de control.

Se procede a la toma de signos vitales.

TA: 130/80mmhg FC: 86lat/min FR: 21resp/min Sat.: 97% Borg disnea: 2

Borg fatiga: 1

Entrada en calor.

Trabajo principal:

Entrenamiento aeróbico:

FC: 135lat/min FR: 30resp/min Sat.: 98% Borg disnea: 5 Borg fatiga: 6

Entrenamiento de fuerza:

Serrucho: Se incrementa peso

Isquiotibiales: Se incrementa la complejidad colocando a la paciente en cuadrupedia sobre colchoneta en el piso, incrementando repeticiones y solicitando

la extensión de cadera manteniendo el equilibrio con los otros 3 miembros apoyados.

Abdominales oblicuos: Se incrementa peso (5kgs).

Remo: Se incrementan repeticiones.

Estocadas: Se incrementa peso (10kgs).

Puente glúteo: Se incrementa repeticiones y peso (5kgs).

Gesto/músculo:	Series:	Repeticiones:	85%1RM:
Serrucho	3	10	6kg
Isquiotibiales	3	10	15kg
Abd. oblicuos	3	10	10rep
Remo	3	10	6kg
Estocada	3	12	12rep
Puente glúteo	3	12	12rep

*Cuadro 16: Circuito de entrenamiento de fuerza al 85% de intensidad, kg=Kilogramos, rep=Repeticiones.*

Vuelta a la calma.

Fin de sesión: TA: 140/100mmhg FC: 112lat/min FR: 22resp/min Sat.: 98% Borg disnea: 4 Borg fatiga: 4

Sesión 27: Se comienza proceso de alta kinésica y evaluaciones finales en conjunto con el médico generalista que la derivó a rehabilitación.

Se realiza el test de sentarse y pararse de la silla durante 30 segundos obteniéndose un total de 20 repeticiones.

Posterior a esa evaluación se realiza el test de marcha de 6 minutos en dos oportunidades, con un descanso de 30 minutos entre prueba y prueba, obteniéndose el mejor tiempo con un total de 452 metros (ver ANEXO D).

Sesión 28: La paciente entrega resultados de análisis de sangre, ecocardiograma radiografía y TAC de tórax que arrojan los siguientes datos relevantes:

Resultados radiografía:

Área cardiaca de tamaño conservado, hilios pulmonares levemente congestivos, no se observan consolidaciones intraparenquimatosas pulmonares, no se observa derrame pleural, no se visualizan signos de intersticiopatía. Senos costodiafragmáticos libres.

Resultados tomografía:

No se observan adenomegalias axilares, mediastinales o hiliares. Se identifican tenues opacidades centrolobulillares con patrón en vidrio esmerilado, en regiones periféricas de los segmentos apicales de ambos lóbulos inferiores. No se observa derrame pleural. El mediastino está en posición central. No se observan alteraciones en las estructuras que componen la pared torácica.

Resultados análisis de laboratorio:

Glóbulos rojos: 4840000/mm<sup>3</sup>, Glóbulos blancos: 9680/mm<sup>3</sup>, Glicemia: 101mg/dl, Triglicéridos: 153mg/dl, Colesterol total: 175mg/dl.

Resultados ecocardiograma:

Fracción de eyección: 75%. Ventrículo izquierdo de dimensiones normales, motilidad y engrosamiento sistólico parietal conservado, función sistólica del ventrículo izquierdo conservada, aurícula izquierda de dimensiones normales, cavidades derechas no dilatadas, ecogramas valvulares normales, pericardio sin derrame. Función sistólica y diastólica preservada. Estudio dentro de parámetros normales.

Se repiten el IB y el cuestionario de salud EQ-5D arrojando el primero un puntaje total de 100 con un nivel de independencia total sin inconvenientes para comer, bañarse, vestirse, arreglarse, trasladarse de la cama a la silla o viceversa, deambular y subir y bajar escalones, en el segundo el valor de salud fue marcado en 70, detallándose ausencia de problemas para caminar y lavarse o vestirse solo, pero si leves problemas para realizar actividades cotidianas acompañados de dolor y/o malestar leve y un nivel de ansiedad / depresión leve.

## VI. DISCUSIÓN:

En el presente trabajo pudo analizarse la patología de Covid-19 desde una perspectiva de los signos, síntomas y desarrollo del cuadro en una paciente durante la fase de manifestaciones propias de la enfermedad como posterior a la resolución del cuadro, apreciando las secuelas del mismo; también se logró indagar sobre los efectos de la rehabilitación a fin de trabajar sobre dichas secuelas en un ámbito de centro de atención primaria de salud teniendo en cuenta la estrategia de Atención Primaria de Salud.

Desde la perspectiva de la enfermedad, puede constatarse la afección de varios sistemas y funciones por Sars-Cov-2 a nivel respiratorio, neurológico, cardiaco,

osteoarticular y muscular en la paciente por nombrar solo alguno de ellos.

Puntualmente a nivel muscular pudo verificarse la pérdida de masa muscular, debilidad, incoordinación y fatiga persistente posterior al alta de internación (3) (19), junto con la continuidad de manifestaciones tales como mialgias, mareos y cefaleas (2) (13) (17). Es importante destacar que las afecciones motoras y cardiovasculares se prolongaron más en el tiempo que las de orden respiratorio. Analizando el material vinculado a rehabilitación sobre esta enfermedad, pudo comprobarse un cambio en la sintomatología luego de la intervención kinésica (2) (7), obteniéndose un retorno graduado a la actividad física (19), produciendo cambios en la frecuencia cardíaca, respiratoria y saturación durante y después de las sesiones, aumentando la tolerancia al ejercicio con una mejora en la calidad de vida (20). Esto último se vio manifestado en la reinserción social y laboral de la paciente (15) (20) y cotejando los datos obtenidos en el índice de Barthel y el test EQ-5L al principio y final del plan de entrenamiento aplicado, obteniéndose en este último un porcentaje de bienestar de salud no muy alto, lo cual puede haberse visto afectado por la forma en que se dispuso el plan de tratamiento.

La bibliografía revisada sugiere frecuencias de atención de 3 veces por semana o más (14), con aumento en la frecuencia, duración e intensidad de las sesiones (19), esto no pudo replicarse en esta experiencia ya que se realizaron 2 estímulos semanales con la misma frecuencia durante todo el tiempo transcurrido debido a la limitación de días y horarios de atención con los que se contaban en el centro asistencial. A pesar de ello, los registros arrojaron resultados alentadores en la recuperación de la paciente, incluyendo cambios en análisis de laboratorio, estudios de imágenes y tests específicos.

Puntualmente en este caso la rehabilitación respiratoria orientada a la eliminación y vehiculización de secreciones pasaron a un segundo plano privilegiando el trabajo aeróbico y de fuerza.

Al indagar sobre el tratamiento kinésico de este cuadro en el marco de Atención Primaria de salud pudo corroborarse que el entrenamiento de personas que han sufrido este padecimiento puede llevarse a cabo en un centro de atención primaria en conjunto con otros profesionales sanitarios tales como médicos y psicólogos (16) siendo útil como parte de una estrategia de rehabilitación integral. (10)

Inicialmente el abordaje de la pandemia en los centros de atención primaria se vio orientado hacia la promoción y prevención de la enfermedad junto al tratamiento de signos y síntomas, (11) (12) pero con el paso del tiempo y el aumento de personas con distintos tipos de secuelas se promueve el posicionamiento útil del

kinesiólogo como parte de un plan de atención dentro de estos espacios a fin de desarrollar estrategias de rehabilitación.



## VII. CONCLUSIONES:

Los resultados obtenidos permiten corroborar que se puede desarrollar y aplicar un tratamiento kinésico de rehabilitación en pacientes postCovid-19 en un centro de atención primaria de salud.

Si bien los efectos de este padecimiento producen una gran variedad de signos y síntomas que fluctúan en cantidad e intensidad en cada individuo, las manifestaciones a nivel cardiovascular, respiratorio, nervioso y motor son las que principalmente dejan secuelas post padecimiento que producen un descenso en la calidad de vida de quienes atravesaron el cuadro a corto, mediano y largo plazo. A nivel cardiovascular expresiones como taquicardia, aumento de la tensión arterial, descenso en la saturación arterial, cansancio y agitación fueron frecuentes durante el proceso de rehabilitación de la paciente; a estas se deben sumar otras de orden respiratorio tales como taquipnea, disnea y sensación de ahogo que fueron evidenciadas durante las evaluaciones de la escala de Borg registradas en el proceso de entrenamiento. También debe sumarse el deterioro motor que pudo evidenciarse pretratamiento especialmente a nivel muscular y articular en cuestiones tales como atrofia muscular, pérdida de fuerza, acortamiento muscular y tendinoso y restricciones articulares debido a la estadía en cama y limitaciones de las actividades de la vida diaria y laborales durante el proceso agudo del cuadro en conjunto con procesos psicológicos como ansiedad y depresión que fueron puestos de manifiesto por la paciente y tratados en forma interdisciplinaria con el área de psicología.

Puede apreciarse que el proceso de rehabilitación debe iniciarse lo más brevemente posible entre el alta de internación y las primeras consultas ambulatorias en la medida que los signos y síntomas secuelares lo permitan, a fin de disminuir la intensidad de estos, mejorar las variables fisiológicas alteradas y reinsertar al individuo socialmente. La presente investigación demostró que el plan de entrenamiento puede orientarse selectivamente de acuerdo a una evaluación previa del paciente y de acuerdo a aquellos sistemas u órganos que se han visto más agredidos por el cuadro, en este caso específicamente los sistemas motor y cardiovascular.

Las rutinas generadas a partir de evaluaciones previas deben ser sencillas y de fácil comprensión para quien las realiza, manteniendo un constante control de variables fisiológicas como tensión arterial, saturación arterial, frecuencia cardiaca y respiratoria a fin de promover la adherencia al tratamiento y cumplir con una

premisa en la evolución de los ejercicios para ir de lo sencillo a lo complejo con el paso del tiempo.

La implementación de tests tales como el Sit-To-Stand Test, el test de marcha de 6 minutos y la escala de Borg permiten apreciar el cambio generado por el tratamiento kinésico desde el inicio del mismo hasta su finalización, esto se ve complementado por la aplicación del índice de Barthel y el cuestionario evaluativo EQ-5D los cuales permiten corroborar los cambios funcionales que la paciente experimento al final del plan de trabajo. Si bien dichos cambios fueron traducidos en una mejora de la calidad de vida, la limitación en la cantidad de días de atención (solo 2 veces por semana), puede resultar en un tope para potenciar aún más los efectos beneficiosos de la kinesiología al tratar este tipo de afecciones.

Una consecuencia positiva extra dentro de la experiencia es el cambio en los valores de laboratorio de algunas variables como los triglicéridos y el colesterol total, los cuales experimentaron un descenso una vez finalizado el proceso de atención lo que sugiere que el entrenamiento en pacientes secuelares SarsCov-2 promueve beneficios de la misma manera que en pacientes que se entrenan y no padecen dicha patología.

Finalmente, se pone de manifiesto que la kinesiología puede aplicarse como herramienta de trabajo útil dentro de la estrategia de Atención Primaria de Salud, no solo desde la promoción y prevención de patologías sino también desde una perspectiva de tratamiento y rehabilitación para sujetos que han padecido Covid-19. El kinesiólogo como profesional sanitario debe formar parte de los equipos de trabajo del primer nivel de atención ya que su aporte e intervención dentro de la pandemia que atravesamos son únicos e irremplazables.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA:

1. Cerón-Enríquez N, García-Saldivia MA, Lara-Vargas JA, Núñez-Urquiza JP, Alonso-Sánchez JJ, Silva-Torres JJ, et al. Retorno al ejercicio después de COVID-19. Posicionamiento de la Sociedad Mexicana de Cardiología. Arch Cardiol México [Internet]. 2021 [citado el 25 de septiembre de 2021];5800. Disponible en: [http://www.archivoscardiologia.com/frame\\_esp.php?id=332](http://www.archivoscardiologia.com/frame_esp.php?id=332)
2. Jimeno-Almazán A, Pallarés JG, Buendía-Romero Á, Martínez-Cava A, Franco-López F, Sánchez-Alcaraz Martínez BJ, et al. Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021;18(10):5329. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/10/5329>
3. Piotrowicz K, Gąsowski J, Michel JP, Veronese N. Post-COVID-19 acute sarcopenia: physiopathology and management. Aging Clin Exp Res [Internet]. 2021;33(10):2887–98. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40520-021-01942-8>
4. Scheiber B, Spiegl C, Wiederin C, Schifferegger E, Schiefermeier-Mach N. Post-COVID-19 Rehabilitation: Perception and Experience of Austrian Physiotherapists and Physiotherapy Students. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 [citado el 25 de septiembre de 2021];18(16):8730. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/16/8730>
5. Nambi G, Abdelbasset WK, Alrawaili SM, Elsayed SH, Verma A, Vellaiyan A, et al. Comparative effectiveness study of low versus high-intensity aerobic training with resistance training in community-dwelling older men with post-COVID 19 sarcopenia: A randomized controlled trial. Clin Rehabil [Internet]. 2021 [citado el 25 de septiembre de 2021];026921552110369. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/02692155211036956>
6. Siddiq AB, Rathore FA, Clegg D, Rasker JJ. Pulmonary Rehabilitation in COVID-19 patients: A scoping review of current practice and its application during the pandemic. 2020;15. Disponible en: [http://www.turkishjournalpmr.com/uploads/pdf/pdf\\_4241.pdf](http://www.turkishjournalpmr.com/uploads/pdf/pdf_4241.pdf)
7. Sun T, Guo L, Tian F, Dai T, Xing X, Zhao J, et al. Rehabilitation of patients with COVID-19. Expert Rev Respir Med [Internet]. 2020 [citado el 25 de septiembre de 2021];14(12):1249–56. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17476348.2020.1811687>
8. Szczegieliński J, Bogacz K, Majorczyk E, Szczegieliński A, Łuniewski J. Post-COVID-19 rehabilitation - a Polish pilot program. Med Pr [Internet]. 2021;72(5):611–6. Disponible en: <http://medpr.imp.lodz.pl/Post-COVID-19-rehabilitation-a-Polish-pilot-program,136047,0,2.html>
9. Singh SJ, Barradell AC, Greening NJ, Bolton C, Jenkins G, Preston L, et al. British Thoracic Society survey of rehabilitation to support recovery of the post-COVID-19 population. BMJ Open [Internet]. 2020 [citado el 25 de septiembre de 2021];10(12):e040213. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2020-040213>

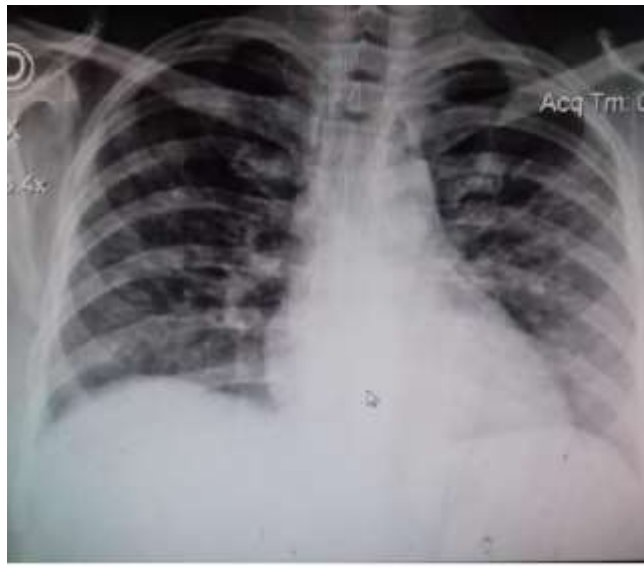
10. Peraza de Aparicio CX, Zurita Barrios NY. Una mirada a la atención primaria desde Alma-Ata hasta Astaná. *Cult Cuid* [Internet]. 2022 [citado el 16 de octubre de 2022];1–12. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/122788/1/CultCuid62\\_11.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/122788/1/CultCuid62_11.pdf)
11. Vega-Romero R, Vega-Romero R. Atención Primaria en Salud y COVID-19. *Hacia Promoc Salud* [Internet]. diciembre de 2020 [citado el 16 de octubre de 2022];25(2):17–9. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0121-75772020000200017&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-75772020000200017&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
12. Benedé Azagra CB, Carrasco Munera A, Peyman-Fard Shafi-Tabatabaei N. Atención comunitaria «COVID mediante y durante». *Aten Primaria* [Internet]. 2021 [citado el 16 de octubre de 2022];53(6). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-atencion-comunitaria-covid-mediante-durante-S0212656721001372>
13. Rincón MS, Ruiz DEC, Núñez ENM, Orlandino C. COVID-19: Fisiopatología e inmunopatología. 2021;10. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/06/1253881/573-1105-1-sm.pdf>
14. Calabrese M, Garofano M, Palumbo R, Di Pietro P, Izzo C, Damato A, et al. Exercise Training and Cardiac Rehabilitation in COVID-19 Patients with Cardiovascular Complications: State of Art. *Life* [Internet]. 2021 [citado el 25 de septiembre de 2021];11(3):259. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2075-1729/11/3/259>
15. Dasgupta A, Kalhan A, Kalra S. Long term complications and rehabilitation of COVID-19 patients. *J Pak Med Assoc* [Internet]. 2020 [citado el 25 de septiembre de 2021];(0):1. Disponible en: <https://www.ejmanager.com/fulltextpdf.php?mno=105926>
16. Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, Buxton M, Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ* [Internet]. 2020 [citado el 25 de septiembre de 2021];m3026. Disponible en: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.m3026>
17. Sheehy LM. Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. *JMIR Public Health Surveill* [Internet]. 2020 [citado el 25 de septiembre de 2021];6(2):e19462. Disponible en: <http://publichealth.jmir.org/2020/2/e19462/>
18. Akturk Y, Ozbal Gunes S, Soyer Guldogan E, Sencan I, Hekimoğlu B. Pérdida muscular aguda y primeros efectos de la COVID-19 en el músculo esquelético de pacientes adultos: estudio de cohortes retrospectivo. *Radiología* [Internet]. 2023 [citado el 9 de julio de 2023]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033833823000267>
19. Halle M, Bloch W, Niess AM, Predel H, Reinsberger C, Scharhag J, et al. Exercise and sports after COVID-19—Guidance from a clinical perspective. *Transl Sports Med* [Internet]. 2021 [citado el 25 de septiembre de 2021];4(3):310–8. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tsm2.247>

20. Ríos IDP, Moreno JE, Rodríguez LC, Reyes MM, Torres JI. Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con covid-19: Respiratory physiotherapy in the functionality of the covid-19 patient. Arch Med Manizales [Internet]. el 25 de enero de 2021 [citado el 24 de noviembre de 2022];21(1):266.278-266.278. Disponible en: <https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/3898>
21. Furtado GE, Letieri RV, Caldo-Silva A, Sardão VA, Teixeira AM, Barros MP, et al. Sustaining efficient immune functions with regular physical exercise in the COVID-19 era and beyond. Eur J Clin Invest [Internet]. 2021 [citado el 25 de septiembre de 2021];51(5). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/eci.13485>
22. Asly M, Hazim A. Rehabilitation of post-COVID-19 patients. Pan Afr Med J [Internet]. 2020 [citado el 25 de septiembre de 2021];36. Disponible en: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/36/168/full>
23. Vasconcello-Castillo L, Torres-Castro R, Solís-Navarro L, Rivera G, Puppo H. Evaluación Funcional y Respiratoria en Pacientes post COVID-19: ¿Cuáles son las mejores pruebas? 2020;109–15. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Luis-Vasconcello-Castillo/publication/346570452\\_Evaluacion\\_Funcional\\_y\\_Respiratoria\\_en\\_Pacientes\\_post\\_COVID19\\_Cuales\\_son\\_las\\_mejores\\_pruebas/links/5fc7a323a6fdcc697bd36b64/Evaluacion-Funcional-y-Respiratoria-en-Pacientes-post-COVID-19-Cuales-son-las-mejores-pruebas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luis-Vasconcello-Castillo/publication/346570452_Evaluacion_Funcional_y_Respiratoria_en_Pacientes_post_COVID19_Cuales_son_las_mejores_pruebas/links/5fc7a323a6fdcc697bd36b64/Evaluacion-Funcional-y-Respiratoria-en-Pacientes-post-COVID-19-Cuales-son-las-mejores-pruebas.pdf)
24. Pavy B, Darchis J, Merle E, Caillon M, Charrier C, Vergne K, et al. Les activités de la vie quotidienne du patient cardiaque : étude monocentrique. Ann Cardiol Angéiologie [Internet]. 2015 [citado el 23 de mayo de 2023];64(5):337–44. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003392815001572>
25. Cacace P. Atención Primaria y pandemia por COVID19 en Argentina: de la invisibilidad a la necesidad de protagonismo. 2020;17:35–7. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Patricio-Cacace/publication/356421018\\_Atencion Primaria\\_y\\_pandemia\\_por\\_COVID19\\_en\\_Argentina\\_de\\_la\\_invisibilidad\\_a\\_la\\_necesidad\\_de\\_protagonismo/links/619a3aae07be5f31b7a55d13/Atencion-Primaria-y-pandemia-por-COVID19-en-Argentina-de-la-invisibilidad-a-la-necesidad-de-protagonismo.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Patricio-Cacace/publication/356421018_Atencion Primaria_y_pandemia_por_COVID19_en_Argentina_de_la_invisibilidad_a_la_necesidad_de_protagonismo/links/619a3aae07be5f31b7a55d13/Atencion-Primaria-y-pandemia-por-COVID19-en-Argentina-de-la-invisibilidad-a-la-necesidad-de-protagonismo.pdf)
26. Fernández Pérez MJ, Bernad Carbonell F, Nieves Sanchis MÁ, Calleja Argudo S, Martínez González A, García de Enterría Ramos I, et al. Factores asociados con una evolución desfavorable en pacientes diagnosticados de COVID-19 y seguidos en atención primaria en 2020. Aten Primaria [Internet]. 2022 [citado el 21 de noviembre de 2022];54(9). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-factores-asociados-con-una-evolucion-S0212656722000920>
27. Puzzolo J, Amarilla DI, Colautti M, Moreno MJ, Paepe PD, Lorenzo IV, et al. Coordinación de la atención entre niveles y sus factores asociados en dos subredes de la Red Municipal de Salud de la ciudad de Rosario, Argentina. Rev Salud Pública [Internet]. 2019 [citado el 21 de noviembre de

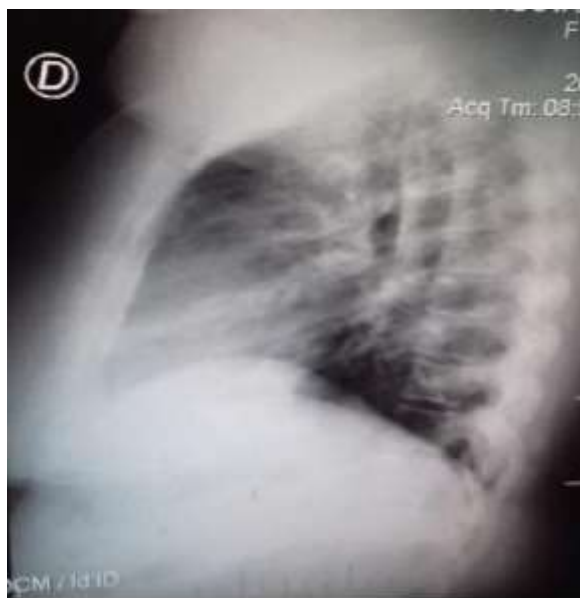
2022];23(1):26–40. Disponible en:  
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/21276>

IX. ANEXOS:

A. Estudios complementarios:



*Imagen 1: Radiografía tórax de ingreso al servicio de kinesiología. Fuente: Historia clínica de la paciente.*



*Imagen 2: : Radiografía tórax de ingreso al servicio de kinesiología. Fuente: Historia clínica de la paciente*



Imagen 3: : Radiografía tórax del alta. Fuente: Historia clínica de la paciente

B. Cuestionarios:

Índice de Barthel:

<u>Parámetro:</u>	<u>Situación del paciente:</u>	<u>Puntaje:</u>
Comida	Totalmente independiente. Capaz de comer por sí solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona.	10
	Necesita ayuda para cortar la carne, extender la manteca sobre el pan, pero es capaz de comer solo.	5
	Dependiente. Necesita ser alimentada por otra persona.	0
Baño	Independiente. Capaz de bañarse el cuerpo solo, de entrar y salir de la ducha sin ayuda y de hacerlo sin una persona que lo supervise.	5



	Dependiente. Necesita cualquier tipo de ayuda o supervisión.	0
Vestido	Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda.	10
	Necesita ayuda. Realiza sin ayuda más de la mitad de las tareas en un tiempo razonable.	5
	Dependiente. Necesita ayuda.	0
Arreglo	Independiente. Realiza sin ayuda las actividades personales como peinarse, afeitarse, lavarse las manos, etc.	5
	Dependiente. Necesita ayuda.	0
Deposición	Continente. No presenta episodios de incontinencia.	10
	Ocasionalmente presenta episodio de incontinencia. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios.	5
	Incontinente. Más de un episodio semanal.	0
Micción	Continente. No presenta episodios. Es capaz de cuidar de la sonda u otro dispositivo por sí mismo.	10
	Un episodio diario como máximo o requiere ayuda para la manipulación de la sonda u otro dispositivo.	5

	Incontinencia. Más de un episodio diario.	0
Uso del sanitario	Independiente para ir al baño, quitarse y ponerse la ropa.	10
	Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda; es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo.	5
	Dependiente. Incapaz de acceder a él o de utilizarlo sin mayor ayuda.	0
Traslado (cama/silla)	Independiente. No requiere ayuda para pasar del sillón a la cama, ni para entrar ni salir de la cama.	15
	Mínima ayuda. Incluye supervisión o una pequeña ayuda.	10
	Gran ayuda, requiere de una persona con fuerza o entrenada.	5
	Dependiente.	0
Deambulación	Independiente. Puede caminar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda o supervisión.	15
	Necesita ayuda física o supervisión.	10
	Independiente en silla de ruedas. No requiere ayuda o supervisión.	5
	Inmóvil.	0
Subir y bajar escalones	Independiente para bajar y subir escaleras sin ayuda o supervisión.	10
	Necesita ayuda o supervisión.	5

	Dependiente, es incapaz de utilizar las escaleras.	0
--	--	---

Resultado:	Grado de dependencia:
< 20	Total
20 – 35	Grave
40 – 55	Moderado
≥ 60	Leve
100	Independiente

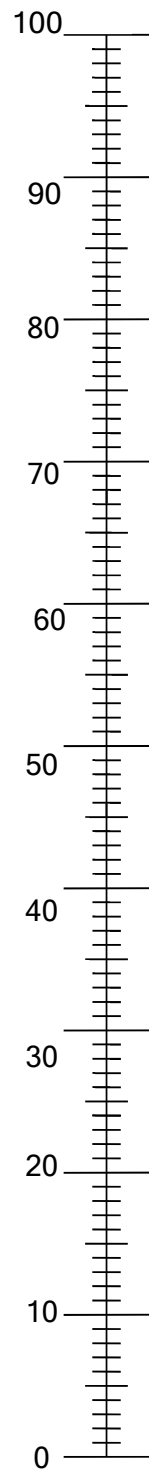
Cuestionario EQ-5D:

<b>Movilidad:</b> No tengo problemas para caminar	<input type="checkbox"/>
Tengo problemas leves para caminar	<input type="checkbox"/>
Tengo problemas moderados para caminar	<input type="checkbox"/>
Tengo problemas graves para caminar	<input type="checkbox"/>
No puedo caminar	<input type="checkbox"/>
<b>Cuidado personal:</b> No tengo problemas para lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>
Tengo problemas leves para lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>
Tengo problemas moderados para lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>
Tengo problemas graves para lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>
No puedo lavarme o vestirme solo	<input type="checkbox"/>
<b>Actividades cotidianas (por ejemplo, trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o recreativas):</b> No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas	<input type="checkbox"/>
Tengo problemas leves para realizar mis actividades cotidianas	<input type="checkbox"/>

Tengo problemas moderados para realizar mis actividades cotidianas	<input type="checkbox"/>
Tengo problemas graves para realizar mis actividades cotidianas	<input type="checkbox"/>
No puedo realizar mis actividades cotidianas	<input type="checkbox"/>
<b>Dolor / malestar:</b>	
No tengo dolor ni malestar	<input type="checkbox"/>
Tengo dolor o malestar leve	<input type="checkbox"/>
Tengo dolor o malestar moderado	<input type="checkbox"/>
Tengo dolor o malestar fuerte	<input type="checkbox"/>
Tengo dolor o malestar extremo	<input type="checkbox"/>
<b>Ansiedad / depresión:</b>	
No estoy ansioso ni deprimido	<input type="checkbox"/>
Estoy levemente ansioso o deprimido	<input type="checkbox"/>
Estoy moderadamente ansioso o deprimido	<input type="checkbox"/>
Estoy muy ansioso o deprimido	<input type="checkbox"/>
Estoy extremadamente ansioso o deprimido	<input type="checkbox"/>

- Nos gustaría saber lo buena o mala que es su salud HOY.
- La escala está numerada de 0 a 100.
- 100 representa la mejor salud que usted se pueda imaginar. 0 representa la peor salud que usted se pueda imaginar.
- Marque con una X en la escala para indicar cual es su estado de salud HOY.
- Ahora, escriba en el casillero que encontrará a continuación el número que marcó en la escala.

SU SALUD HOY =



C. Escalas:

10	EXTREMADAMENTE PESADO
9	DEMASIADO PESADO
8	MUY PESADO
7	PESADO
6	MODERADO
5	ALGO MODERADO
4	LIVIANO
3	MUY LIVIANO
2	MUY MUY LIVIANO
1	DESCANSO

Imagen 4: Escala de Borg modificada. Fuente: Elementos de trabajo del servicio de kinesiología del CAPS.

D. Tablas:

Test de 6 minutos pre y postratamiento:

Pre tratamiento:	Post tratamiento:
<u>Valores basales:</u> Sat.: 96% FC: 89/min Borg disnea/ fatiga MMII: 1/2 TA: 130/80mmhg	<u>Valores basales:</u> Sat.:97% FC:77/min Borg disnea/fatiga MMII: 1/2 TA: 110/90mmhg
<u>Valores durante el test:</u> <b>Minuto 1:</b> Sat.: 94% FC: 130/min <b>Minuto 2:</b> Sat.: 94% FC: 130/min <b>Minuto 3:</b> Sat.: 92% FC: 143/min <b>Minuto 4:</b> Sat.: 92% FC: 146/min <b>Minuto 5:</b> Sat.: 89% FC: 153/min <b>Minuto 6:</b> Sat.: 89%	<u>Valores durante el test:</u> <b>Minuto 1:</b> Sat.: 96% FC: 100/min <b>Minuto 2:</b> Sat.: 96% FC: 102/min <b>Minuto 3:</b> Sat.: 94% FC: 103/min <b>Minuto 4:</b> Sat.: 94% FC: 103/min <b>Minuto 5:</b> Sat.: 94% FC: 104/min <b>Minuto 6:</b> Sat.: 93%

FC: 153/min	FC: 109/min
<u>Valores finales:</u> Sat.: 89% FC: 153/min Borg disnea/ fatiga MMII: 7/9	<u>Valores finales:</u> Sat.: 94% FC: 109/min Borg disnea/fatiga MMII: 4/5
<u>Valores post test:</u> <b>Minuto 1:</b> FC: 127/min Sat.: 95% Borg disnea/fatiga: 4/6 TA: 150/100mmhg <b>Minuto 3:</b> FC: 102/min Sat.:96% Borg disnea/fatiga: 2/4 TA: 130/90mmhg <b>Minuto 5:</b> FC: 98/min Sat.: 95% Borg disnea/fatiga: 2/4 TA: 130/90mmhg	<u>Valores post test:</u> <b>Minuto 1:</b> FC: 102/min Sat: 95% Borg disnea/fatiga MMII: 2/5 TA: 140/100mmhg <b>Minuto 3:</b> FC: 98/min Sat.: 96% Borg disnea/fatiga: 1/4 TA: 130/90mmhg <b>Minuto 5:</b> FC: 98/min Sat.: 98% Borg disnea/fatiga MMII: 1/4 TA: 130/80mmhg
<u>Metros recorridos: 333</u>	<u>Metros recorridos: 452</u>

E. Fórmulas:

Fórmula de Karvonen:

$$\text{Karvonen} = \% \text{int.} \times (\text{FCMT} - \text{FCR}) + \text{FCR}$$