

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



**EVALUACIÓN DE LOS BENEFICIOS CLÍNICOS DE LAS TÉCNICAS DE REHABILITACIÓN PULMONAR EN RELACIÓN A RESTABLECER LA FUNCIÓN PULMONAR Y DISMINUCIÓN DE LA DISNEA, EN PACIENTES ENTRE LAS EDADES DE 25 A 45 AÑOS POS RECUPERACIÓN DE NEUMONIA POR SAR-COVID19 INGRESADOS EN EL ÁREA DE “EL CUBO” HOSPITAL NACIONAL “DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ” ZACAMIL EN EL MES DE NOVIEMBRE DEL 2022.**

PRESENTADO POR:

BR. GERSON DANIEL RAMÍREZ ALAS

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LIC. EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

ASESOR

LIC. LUIS EDUARDO RIVERA SERRANO

Ciudad universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, Enero 2024

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

**Msc. Juan Rosa Quintanilla**

**VICE-RECTORA ACADEMICA**

**Dra. Evelyn Beatriz Farfán**

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

**Msc. Roger Armando Arias**

**SECRETARIO GENERAL**

**Lic. Pedro Rosalio escobar Castaneda**

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

**DECANO**

**Dr. Saúl Díaz Peña**

**VICE- DECANO**

**Lic. Franklin Arnulfo Méndez Duran**

**SECRETARIA**

**Msc. Aurora Marina Miranda**

**DIRECTORA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**Licda. Mónica Raquel Ventura de Ramos**

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS TODOPODEROSO, por habernos dado la oportunidad de vivir y por estar con migo en cada paso, por haberme permitido llegar hasta este punto.

A PRIMERA MI ASESORA, Licenciada Beatriz Nerio por brindarme su tiempo, apoyo incondicional, su sabiduría para seguir adelante, y lograr la satisfacción de trabajar en equipo y su orientación a lo largo de todo el proceso de investigación.

AL LICENCIADO Eduardo Avelino, que fue de apoyo durante el trabajo de tesis, pero sobre todo por brindarnos su conocimiento, su tiempo y sabiduría.

AL PERSONAL QUE LABORA EN EL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL (ÁREA DE TERAPIA RESPIRATORIA), por mostrarme su apoyo incondicional y por colaborar para la realización de este estudio, por el tiempo y conocimientos brindados al momento de la ejecución. Y a todas aquellas personas que de una u otra manera me dieron su apoyo, tiempo y aportaron sus conocimientos para llevar a cabo nuestra investigación.

A LA LICENCIA Cindy Rodriguez mi novia, que estuvo conmigo durante todo el proceso universitario de principio a fin y que sin ella nada de esto fuera posible.

A LA LICENCIA Karla Rojas por su tiempo, por su amistad, por el apoyo y tiempo que me dedico que durante mi proceso de grado.

# INDICE

## CONTENIDOS:

INTRODUCCIÓN .....	i
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	1
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	4
1.4 OBJETIVOS .....	5
A. OBJETIVO GENERAL .....	5
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
II. MARCO TEÓRICO .....	7
2.1 SARCOVID-19 .....	7
2.2. Tratamiento .....	12
2.3. Espirometria .....	14
2.4. Rehabilitación Pulmonar .....	20
IV. DISEÑO METODOLÓGICO .....	37
4.1 TIPO DE ESTUDIO .....	37
4.2 POBLACIÓN .....	37
4.3 MUESTRA .....	37
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	38
4.5 MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	39
4.6 MÉTODO DE RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	42
V. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS .....	45
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	62
BIBLIOGRAFÍA .....	64
ANEXO .....	67
CRONOGRAMA .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## **RESUMEN**

El siguiente documento presenta un panorama general del uso de las técnicas de rehabilitación pulmonar en pacientes con neumonía por SARCOVID19 y como se obtiene un beneficio al utilizarlas de manera correcta se presenta una mejora en la salud, comprobadas en manera de estudio en un aproximado de 25 pacientes ingresado en el hospital nacional zacamil durante un mes, estas técnicas fueron aplicadas y estudiadas en el presente trabajo se explica detalladamente como cada técnica ayuda a la mejora individual de cada síntomas o signo y las consecuencias que se presentan al no utilizarlas de manera correcta.

Durante los días detallados en el trabajo cada procedimiento se muestra con graficas como la mejora del paciente fue observable y las recomendaciones de cada uno de ellos por cada signo presentado a si también de los tiempos que se deben utilizar para una mejor recuperación de los pacientes.

## INTRODUCCIÓN

Este estudio se realizó en el Hospital Nacional Dr. Juan José Fernández ubicado en el municipio de Mejicanos perteneciente al departamento de San Salvador. Este estudio se llevó a cabo con un grupo de 25 pacientes entre las edades de 25 a 45 años con secuelas por SARS-CoV-2 que fueron ingresados en el área de “el cubo” no ventilados mecánicamente, en el cual los pacientes se encuentran con secuelas como disnea, secreciones abundantes o ansiedad, y a los cuales se les realizaron técnicas de rehabilitación pulmonar las cuales consisten en mejorar la expansión pulmonar, la expulsión de secreciones, el control y mejora del nivel de ansiedad, según el grado de secuela que tenga el paciente, por tal razón estos ejercicios se realizan en la mayoría de las ocasiones con pacientes que se encuentren conscientes siendo el terapeuta la guía para realizar correctamente las técnicas, para que el paciente tenga un nivel de comprensión y un estado de confort adecuado para lo que se necesitan diferentes evaluaciones según el estado, el peso y saber los niveles de disnea o ansiedad que la escala de mMRC presenta para poder hacer una distribución correcta de los ejercicios y por lo tanto prevenir efectos adversos que pueden afectar al paciente.

El trabajo está estructurado y formado por diferentes capítulos que se describen a continuación:

**Capítulo I:** se presenta el planteamiento del problema en el que se describe la situación problemática, se muestra también el enunciado del problema así mismo sus respectivos objetivos y justificación de la investigación.

**Capítulo II:** en esta sección se desarrolla el marco teórico el cual se desglosa que es el SARS-CoV-2, los efectos adversos que contrae dicha enfermedad, escala de disnea, las diferentes técnicas de rehabilitación pulmonar, anatomía, técnicas, complicaciones, indicadores del procedimiento y su adecuada monitorización.

**Capítulo III:** contiene la operacionalización de las variables del estudio, siendo la variable principal evaluar los beneficios clínicos de las técnicas de expansión pulmonar.

**Capítulo IV:** aquí se muestra la descripción del diseño metodológico, comprendiendo el tipo de estudio, población, muestra, muestreo, criterios de inclusión y exclusión, tipo de metodología, técnica, instrumento, procedimiento y así mismo se hace el plan de recolección, tabulación y análisis de datos.

**Capítulo V:** se presentan los resultados que se obtuvieron en la investigación mediante tablas y gráficos para una mejor visualización e interpretación; así mismo cada una con su respectivo análisis

**Capítulo VI:** aquí se presentan las conclusiones y recomendaciones que el equipo investigador considero necesarias de acuerdo con lo que se obtuvo en los resultados de la investigación. Además, se cuenta con las bibliografías consultadas y citadas, los anexos y el glosario que en su conjunto complementan el informe final de la investigación



# CAPITULO

## I

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

Desde finales del año 2019 el surgimiento de una cepa del virus Sarcovid-19 en Wuhan, china, aumento e riesgo de contagio de una enfermedad que la cual se desconocía, el coronavirus es un grupo de virus que causan enfermedades que van desde el refriado común hasta enfermedades más graves como neumonía, síndrome respiratorio severo y síndrome respiratorio agudo grave, cabe destacar que la cepa que causo el primer brote es nueva y no se conocía previamente, la enfermedad ha ido expandiéndose hacia otros continentes como Asia, Europa y América, según la OMS, el coronavirus se transmite por contacto de persona a persona con algún infectado (incluso si no presenta síntomas) por lo que el 30 de enero del año 2020 fue declarada como pandemia dicha enfermedad, llevando así al mundo entero a una crisis sanitaria.

El Salvador es una pequeña nación de américa central con 21, 041 km cuadrados de longitud con fronteras que conectan a la República de Guatemala y Honduras, y una costa hacia el Océano pacifico, hasta antes de la pandemia al igual que muchos países no estaban preparados para una crisis de salud, contaba con 44 hospitales nacionales y 39 hospitales del sector privado para una población de aproximadamente 6.486 millones de personas, el miércoles 11 de marzo del año 2020 el presidente en función Nayib Bukele declara cierre de fronteras y cuarenta obligatoria para el territorio nacional, y fueron siendo prorrogables cada 21 días desde esa fecha aprobando así la asamblea legislativa del país un estado de excepción para prevenir los contagios masivos mientras los países con mayor recursos buscaban una forma de prevenir y curar del virus.

El Hospital Nacional "Dr. Juan José Fernández" Zacamil de segundo nivel, se encuentra ubicado en la Prolongación Avenida Alberto Masferer y calle al volcán, Municipio de Mejicanos, Departamento de San Salvador, El Salvador, proporciona diferentes áreas para el cuidado de la salud de manera integral a la población salvadoreña, brindándole una gama de servicios y atención pública, cuenta con diferentes especialidades médicas tales como, las

áreas básicas de medicina interna, cirugía general, pediatría, gineco-obstetricia, pequeña cirugía, neumología, terapia respiratoria y rehabilitación pulmonar , fisioterapia, fisiología, laboratorio, farmacia, rayos x, patología, trabajo social, nutrición y dieta, emergencia, consulta externa, bienestar magisterial, sala de operaciones, salud mental, salud ambiental, ortopedia, psiquiatría, anestesiología y psicología.

El departamento de terapia respiratoria y rehabilitación pulmonar ofrece una atención especializada en pacientes con enfermedades respiratorias. Actualmente se da cobertura en atención medica no farmacológica a los pacientes, en el área se le brinda atención de recuperación y de métodos de ventilación asistidas manuales como ventilación mecánica artificial, este departamento tiene un déficit de personal para cubrir la demanda de pacientes, los profesionales del área no cuentan con herramientas esenciales, los espacios físicos son reducidos ya que solo tiene la capacidad para 10 pacientes, la rehabilitación se realizan en las camas de ingreso de estos con ejercicios tales como Respiración con Labios Fruncidos, Respiración abdominal o Diafragmática, Respiraciones Costales Lateralizadas que ayuda a disminuir la sensación de dificultad respiratoria.

Desde el surgimiento del covid-19 en los últimos años , los daños al sistema respiratorio se han visto presente y han aumentado significativamente a causa de la enfermedad habiendo estudios sobre la función pulmonar de los pacientes que han sido dados de alta, en El Salvador bajo estudios que aún no toman profundidad, se ha dado a conocer que las capacidades respiratorias están reducidas debido a un daño pulmonar y que incluso entre aquellos paciente que no tuvieron una afección pulmonar crítica , sufren de condiciones físicas que al regresan a sus actividades diarias presentan cansancio o ven su productividad o calidad de vida afectadas, muchos de estos pacientes en el país recorren grandes distancias para una atención médica por estas causas.

El departamento de terapia respiratoria del Hospital Nacional Zacamil en donde los pacientes cuentan y se realizan diferentes pruebas para poder evaluar la necesidad de cada persona y escoger los ejercicios de rehabilitación adecuados que les ayuden a mejora su actividad en la vida diaria, es por eso que el grupo investigador tiene como finalidad abordar como alternativa la utilización de ejercicios pulmonares para el mejoramiento de los pacientes.

## **1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

De lo expuesto anteriormente se planteó el siguiente enunciado.

¿Cuáles serán los beneficios clínicos de las técnicas de rehabilitación pulmonar en relación a restablecer la función pulmonar y disminución de la disnea, en pacientes entre las edades de 25 a 45 años post recuperación de neumonía por sar-covid19 ingresados el hospital nacional Zacamil en el mes de noviembre del 2022?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La facultad de medicina y la Escuela de Ciencias de la Salud junto a la Carrera de Anestesiología e Inhaloterapia promueven la realización de estudios científicos para obtener nuevos conocimientos que beneficien a los pacientes, al hospital, profesionales de salud que día a día se enfrentan con estas situaciones como así también, que puedan crear una ventana de aprendizaje para los futuros profesionales de salud.

Partiendo de lo anterior expuesto se busca a través de los resultados posteriores de la rehabilitación pulmonar la investigación aportar información sobre la importancia de evaluar los beneficios clínicos que estas técnicas de rehabilitación tienen con respecto a la función pulmonar y el uso de las diferentes técnicas de rehabilitación pulmonar para mejorar la calidad de vida de los pacientes, se pretende dar a conocer las variaciones en los datos obtenidos a los futuros terapeutas respiratorios y ser precursores para próximos futuros estudios relacionados con el tema en mención, ayudando al análisis y evidencia de los resultados de dichas prueba.

Además, dicho estudio pretende ser un aporte para la realización o actualización de protocolos de rehabilitación pulmonar con el fin de brindar una atención adecuada y de calidad con trato humanístico a la población salvadoreña, ayudando a reduciendo los costó de rehabilitación y estancia hospitalaria además que el paciente presenta mejoría en la calidad de vida y salud, aunado a contribuir a mejorar la productividad de su trabajo y su entorno.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL.**

Evaluar los beneficios clínicos del uso de las técnicas de rehabilitación pulmonar en relación con la respuesta a los cambios en la capacidad respiratoria y disminución de la disnea en pacientes entre las edades de 25 a 45 años post recuperación de neumonía por Sar-covid19 ingresados en el área de “el cubo” del hospital nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil en los meses de abril, mayo y junio del 2022.

### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Establecer el uso de las técnicas de rehabilitación pulmonar (técnicas abdomino-diafragmáticas, entrenamiento de musculatura respiratoria, higiene y drenaje bronquial) en pacientes post recuperación de neumonía por sar-covid19 para la evaluación y manejo mediante; evaluación física, valoración de disnea según escala de borg.
2. Determinar la efectividad clínica de las técnicas de rehabilitación pulmonar (técnicas abdomino-diafragmáticas, drenaje bronquial) a través de la valoración de la escala de Disnea mMRC, escala de Borg y gasometría arterial.
3. Evaluar los resultados de las técnicas de rehabilitación en relación a una disminución satisfactoria de la disnea utilizando la escala de Borg, disminución de la fatiga, nivel de ansiedad y toma de los signos vitales (TA, SPO2, FC, FR.)
4. Identificar las complicaciones que se pueden presentar en los pacientes con el uso de las técnicas de rehabilitación pulmonar mediante el registro de observación y de los signos vitales (TA, SPO2, FC, FR.).

# CAPITULO

## II

## II. MARCO TEÓRICO.

### 2.1 SARCOVID-19.

El COVID-19 es una nueva forma de la enfermedad del Coronavirus la cual se debe al nuevo virus SARS-CoV2 que causa una infección aguda con síntomas respiratorios. Este nuevo virus es diferente de los que causan el SARS (Síndrome Respiratorio Agudo Severo) o el MERS (Síndrome Respiratorio del Medio Oriente). También es diferente del Coronavirus que causa la infección estacional en los EE.UU. La mayoría de las personas que padecen COVID-19 sufren síntomas de intensidad leve a moderada y se recuperan sin necesidad de tratamientos especiales. Sin embargo, algunas personas desarrollan casos graves y necesitan atención médica<sup>1</sup>.

El virus puede propagarse desde la boca o la nariz de una persona infectada en forma de pequeñas partículas líquidas que expulsa cuando tose, estornuda, habla, canta o respira. Estas partículas pueden ser desde pequeños aerosoles hasta gotitas respiratorias más grandes. Puedes contagiarte de COVID-19 si respiras cerca de una persona infectada o si tocas una superficie contaminada y, seguidamente, te tocas los ojos, la nariz o la boca. El virus se propaga más fácilmente en espacios interiores o en aglomeraciones de personas.

El curso de la COVID-19 es variable y va desde la infección asintomática hasta la neumonía grave que requiere ventilación asistida y es frecuentemente fatal. La forma asintomática y las presentaciones leves son más comunes en niños, adolescentes y adultos jóvenes, en tanto que las formas graves se observan más en los mayores de 65 años y en personas con condiciones crónicas como diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfermedad cardiovascular o cerebrovascular, e hipertensión, entre otras.

---

<sup>1</sup> ATS Patient Education Series © 2020 American Thoracic Society



El brote de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causado por el virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2), fue declarado como una pandemia en marzo de 2020. Las tasas de letalidad se estiman entre 1% y 3%, afectando principalmente a los adultos mayores y a aquellos con comorbilidades, como hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular y cáncer. El periodo de incubación promedio es de días, pero puede ser hasta de 14 días. Muchos pacientes infectados son asintomáticos; sin embargo, debido a que liberan grandes cantidades de virus, son un desafío permanente para contener la propagación de la infección, causando el colapso de los sistemas de salud en las áreas más afectadas. La vigilancia intensa es vital para controlar la mayor propagación del virus, y el aislamiento sigue siendo el medio más efectivo para bloquear la transmisión. Este artículo tiene como objetivo revisar el virus causante de esta nueva pandemia COVID-19 que afecta al mundo, mayor aún que la de influenza A H1N1 en 2009, la cual significó la muerte de cientos de miles de personas en todo el mundo. Se abordan temas como el patógeno, la epidemiología, las manifestaciones clínicas, el diagnóstico y el tratamiento.

### **2.1.1 Agente etiológico.**

El virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2), causante de COVID-19, se ubica taxonómicamente en la familia Coronaviridae, Esta familia se subdivide en cuatro géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus. Muchos coronavirus de los cuatro géneros mencionados son causantes de enfermedades en animales domésticos, y por lo tanto son principalmente de interés veterinario. Los coronavirus de importancia médica conocidos hasta hoy son siete, y pertenecen a uno de los dos primeros géneros mencionados. Desde el punto de vista ecoepidemiológico se pueden clasificar en dos grupos: coronavirus adquiridos en la comunidad (o coronavirus humanos, HCoV) y coronavirus zoonóticos.

### **2.1.2 Epidemiología.**

A la fecha un estimado de 180.000 muertes y más de 700.000 pacientes recuperados, números que cambian día a día, y que pueden ser monitoreados en tiempo real en el sitio web de la Universidad Johns Hopkins, o con el Worldometer. En Colombia, en particular, a la misma fecha, se han confirmado 4.881 casos, con 225 muertes y 927 pacientes recuperados, de acuerdo con el Instituto Nacional de Salud, siendo la ciudad de Bogotá la más afectada hasta el momento, con 2.065 casos confirmados. De acuerdo con la OMS, las definiciones de los casos se establecen de la siguiente manera.

#### **Caso sospechoso:**

Paciente con enfermedad respiratoria aguda (con fiebre y al menos un signo o síntoma de enfermedad respiratoria, como tos, disnea, etc.), Y con historia de viaje o de residencia en un área en la que se haya reportado transmisión comunitaria de COVID-19, en los 14 días previos a la aparición de los síntomas, paciente con enfermedad respiratoria aguda, Y que haya estado en contacto con un caso probable o confirmado de COVID-19, en los 14 días previos a la aparición de los síntomas, paciente con enfermedad respiratoria aguda severa (con fiebre y al menos un signo o síntoma de enfermedad respiratoria severa, como tos, disnea, etc.), Y que requiera hospitalización, Y que no tenga otra alternativa diagnóstica que pueda justificar la clínica.

**Contacto:** un contacto es una persona que haya tenido exposición a un caso probable o confirmado en los dos días previos o en los 14 días posteriores al comienzo de los síntomas de este caso, de una de las siguientes formas:

- Contacto cara a cara con un caso probable o confirmado a menos de un metro de distancia y por más de 15 minutos.
- Contacto físico directo con un caso probable o confirmado.

- Estar al cuidado de un paciente con enfermedad COVID-19 probable o confirmada, sin utilizar el equipo de protección adecuado.
- Cualquier otra situación señalada como un riesgo a nivel local.

### **2.1.3 Patogénesis**

Por otra parte, se ha observado que el SARS-CoV-2 induce la producción de daño cardíaco agudo e insuficiencia cardíaca, con un aumento en los niveles de troponina asociados a una mayor mortalidad. En un estudio reciente llevado a cabo por Guo y colaboradores, se encontró que de 187 pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19, el 27,8% tenía daño cardíaco asociado a la infección. La alta incidencia observada de síntomas cardiovasculares parece relacionada con la respuesta inflamatoria sistémica. Se sugiere que, en gran parte, la virulencia asociada a la infección por SARS-CoV-2 es debida a su poderosa capacidad de activar una respuesta inmune, con una cascada de citoquinas inflamatorias, como uno de los mecanismos para el daño a nivel de órganos.

### **2.1.4 Manifestaciones clínicas**

El curso de la COVID-19 es variable y va desde la infección asintomática hasta la neumonía grave que requiere ventilación asistida y es frecuentemente fatal. La forma asintomática y las presentaciones leves son más comunes en niños, adolescentes y adultos jóvenes, en tanto que las formas graves se observan más en los mayores de 65 años y en personas con condiciones crónicas como diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfermedad cardiovascular o cerebrovascular, e hipertensión,<sup>2</sup>

Los síntomas más comunes, fiebre y tos, están presentes en la mayoría de los pacientes, pero no en todos los casos sintomáticos. La fiebre puede ser alta y prolongada, lo que se asocia a

---

<sup>2</sup> SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia, Volumen 24, Número 3, 2020

desenlace desfavorable. La tos puede ser seca o productiva con igual frecuencia, y a veces se acompaña de hemoptisis. La fatiga es común, y las mialgias y la cefalea ocurren entre el 10% y 20% de los casos. La disnea se ha reportado con frecuencias muy variables, desde 8% hasta más del 60%, dependiendo de los criterios de inclusión de cada estudio; la disnea puede aparecer desde el segundo día, pero puede tardar hasta 17 días, y dicha aparición tardía parece asociarse a desenlaces más graves. Otros síntomas de afectación del tracto respiratorio alto, como dolor de garganta, congestión nasal y rinorrea, se presentan en menos del 15% de los casos.

Entre las complicaciones más comunes de la COVID-19 se menciona la neumonía, presente virtualmente en todos los casos graves, el síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA), la miocarditis, el daño renal agudo y las sobreinfecciones bacterianas, frecuentemente en la forma de choque séptico. Los trastornos de la coagulación, expresados por la prolongación del tiempo de protrombina, el aumento del dímero D y la disminución en el recuento de plaquetas, han llevado a pensar que la coagulación intravascular diseminada es uno de los fenómenos comunes en los casos graves, por lo que algunos recomiendan anticoagulación temprana. El compromiso de múltiples órganos se expresa por la alteración de las pruebas bioquímicas, como la elevación de las aminotransferasas, deshidrogenasa láctica, creatinina, troponinas, proteína C reactiva y pro calcitonina<sup>3</sup>.

**Diagnóstico.** El diagnóstico de COVID-19 muestra limitaciones. Al inicio del brote epidémico se utilizó la secuenciación del genoma viral como método diagnóstico, pero esta técnica es costosa y poca práctica para el procesamiento de grandes cantidades de muestras, inicialmente también se desarrolló una prueba de ELISA para detectar IgM e IgG contra la proteína de la nucleocápside viral del SARSCoV-2, pero tiene el inconveniente de que puede arrojar resultados falsos positivos al detectar anticuerpos contra otros coronavirus que causan resfriado común. También se han desarrollado pruebas serológicas rápidas con sensibilidades

---

<sup>3</sup> SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia, Volumen 24, Número 3, 2020

y especificidades variables. Las pruebas de ELISA basadas en la nucleoproteína y en la proteína S de unión al receptor, parecen ser más prometedoras. En general, los estudios realizados hasta ahora, con los estuches comerciales disponibles y las pruebas de ELISA caseras, muestran que la seroconversión (IgM e IgG) ocurre en los primeros 7 días de iniciados los síntomas en el 40% a 50% de los pacientes, y para el día 15 en casi el 100% de ellos, aunque los resultados arrojan gran variabilidad en cuanto al momento de aparición de los anticuerpos, sensibilidad y especificidad

Los hallazgos radiográficos en el tórax pueden tomar el patrón de opacidad en vidrio esmerilado, infiltrados irregulares en uno o ambos campos pulmonares, y menos frecuentemente, infiltrado intersticial. En la tomografía es aún más común encontrar imágenes en vidrio esmerilado, infiltrados, engrosamiento de los septos y consolidaciones

## **2.2. Tratamiento.**

Hasta el momento no hay un tratamiento antiviral específico aprobado por la FDA. Los pacientes con cuadros leves deben ser manejados sintomáticamente y aislados en su casa. Los casos graves son aislados en los centros de atención, y el tratamiento es enfocado principalmente al alivio de los síntomas generales, la oxigenoterapia y, en los casos críticos, al soporte respiratorio, con o sin ventilación mecánica. Se han utilizado varios medicamentos antivirales; entre ellos, ribavirina, la combinación de lopinavir/ritonavir y remdesivir, sin embargo, se deben esperar los resultados que arrojen los múltiples ensayos clínicos que se están llevando a cabo, antes de poderse determinar una terapia antiviral efectiva.

### **2.2.1. Estado de Salud Post-Covid**

Ha pasado un año desde que se hicieron públicos los primeros casos de una extraña neumonía que causaba diferentes grados de gravedad. Pero solo ahora los médicos están empezando a identificar los efectos secundarios en pulmones y bienestar general en los pacientes que se recuperan. Los síntomas de fatiga y dificultad para respirar se mantienen incluso en los que sufrieron la enfermedad más leve, estos efectos secundarios se repiten. “A los dos o tres

meses del alta, cerca de la mitad de los pacientes siguen con síntomas y el más frecuente es la disnea, es decir, la sensación de falta de aire”, asegura a SINC Jaime Signes-Costa, jefe del Servicio de Neumología del Hospital Clínico Universitario de Valencia que ha liderado un proyecto para ver qué ocurría con los pacientes ingresados por neumonía bilateral por SARS-CoV-2 en varios hospitales españoles.

Pero ¿qué personas tienden a sufrir más estas secuelas? “De momento no conocemos a priori qué pacientes seguirán con síntomas tras la desaparición del cuadro agudo y tampoco por qué ocurre”, admite Signes-Costa. Pero cada vez más investigaciones apuntan a que los efectos secundarios son comunes a todos los pacientes, independientemente de la gravedad de Covid-19 que hayan padecido, una de las principales conclusiones: la mala salud, la fatiga y la dificultad para respirar son secuelas comunes, pero no están relacionadas con la gravedad inicial de la infección

La fatiga y malestar general, se unen los efectos en los pulmones. Las pruebas de capacidad pulmonar en España mostraron que el 58 % de los pacientes recuperados tenía alterado el test de difusión pulmonar y cerca del 40 % seguía presentando lesiones en la radiografía de tórax, además de los efectos secundarios físicos, a Signes-Costa le preocupan los psicológicos. “Pueden ser muy incapacitantes y además están poco explorados, por eso hemos puesto en marcha un estudio para analizar las alteraciones psicológicas, como ansiedad, depresión, fobia social, etc., que aparecen en pacientes que han tenido un ingreso hospitalario por Covid-19”, informa.

**Diagnóstico y estudio del paciente.** A partir de que el paciente sea covid positivo, la evaluación clínica y funcional del paciente debe incluir: Historia clínica detallada que incluya

factores de riesgo, presencia o ausencia de los síntomas cardinales (disnea, tos, expectoración) y de los signos clínicos descritos.

- a) Medición del índice de masa corporal ( $IMC = \text{peso [kg]} / \text{talla [m]}^2$ ), teniendo en cuenta que valores menores a 20 kg/m<sup>2</sup> se han asociado con mal pronóstico.
- b) Evaluación de la frecuencia e impacto de las exacerbaciones.
- c) Determinación de la gravedad de la disnea con la escala mMRC.
- d) Oximetría de pulso en reposo que mide la saturación de oxígeno de la hemoglobina sanguínea (SaO<sub>2</sub>) y la frecuencia cardíaca (FC); además, permite evaluar el efecto de la administración de oxígeno.

La espirometría es una herramienta útil en el diagnóstico de la disnea y en las evaluaciones periódicas de dicha patología.

### **2.3. Espirometría.**

Se conoce como espirometría la determinación, mediante un espirómetro o un neumotacógrafo, de los volúmenes pulmonares (espirometría simple) y la rapidez con que estos pueden ser movilizados (flujos respiratorios) (espirometría forzada). Existen dos tipos de espirometría: simple y forzada.

La espirometría forzada proporciona información de mayor relevancia clínica, mientras que la espirometría simple complementa a la primera. Ambas pruebas se hacen de forma consecutiva.

En la espirometría simple se solicita al paciente que, tras una inspiración máxima, expulse todo el volumen de aire que sea capaz, utilizando para ello todo el tiempo que necesite de ahí el nombre de espirometría simple o no forzada. Por el contrario, la espirometría forzada implica solicitar al paciente la expulsión de todo el aire que contenga en sus pulmones tras una inspiración profunda en el menor tiempo posible (forzada). La información que se

obtiene de cada una de estas técnicas es diferente, el paciente debe haber suspendido previamente la medicación broncodilatadora y habitualmente se pide que permanezca en ayunas. Para realizar la espirometría el paciente simplemente tiene que seguir las instrucciones del técnico e intentar colaborar lo mejor posible sin ponerse nervioso.

En primer lugar, el paciente debe sentarse en una silla en la postura correcta, verticalmente y con los pies firmemente asentados sobre el suelo, se le hace respirar a través de la boquilla del espirómetro, manteniendo bien cerrados los labios alrededor de la misma, el paciente debe llevar unas pinzas nasales para que el aire no se coja ni se escape por la nariz. Una vez cómodamente sentado se solicita al paciente que realice una inspiración máxima y que a continuación expulse por completo el aire de sus pulmones utilizando todo el tiempo que necesite, el registro que se obtiene mediante esta maniobra es el de una espirometría simple. Finalizada la espirometría simple se realizan las maniobras de la espirometría forzada, es la misma técnica sólo que en este Capacidad Vital; que es el volumen de aire que se elimina lentamente de los pulmones en una espiración máxima.

- a) **Capacidad Residual Funcional**; que es el volumen de gas que permanece en los pulmones después de una espiración normal, no forzada.
- b) **Capacidad Pulmonar Total**; que es el total de aire que se encuentra en los pulmones incluyendo el que no se puede eliminar.

Estos valores se consideran normales cuando son de un 80% o más del valor que tendría una persona sana.

### **Espirometría forzada**

Es una exploración imprescindible y fundamental para la confirmación del diagnóstico de EPOC, así como para valorar la intensidad de la enfermedad. Se utiliza, por tanto, para orientar el pronóstico y el tratamiento del paciente. Además, en las sucesivas revisiones es útil para comprobar la evolución de la enfermedad. Por otro lado, antes de la cirugía torácica o abdominal de un paciente con EPOC ya diagnosticada se debe realizar una espirometría para valorar el riesgo de la anestesia y la operación del paciente y ajustar la medicación si fuese necesario. La espirometría forzada se ha de realizarla siempre por un técnico



cualificado, ya sea personal médico o de enfermería, lo cual significa una preparación específica.

El paciente debe cumplir una serie de condiciones:

a) No debe fumar en las 24 horas previas a la realización de la prueba.

Evitará la ingesta de estimulantes del sistema nervioso central como el café

b) Suprimirá el uso de ciertos aerosoles utilizados precisamente para modificar el tamaño de los bronquios (salbutamol y demás fármacos de la familia), como mínimo 6 horas antes de la prueba, y las teofilinas (unos comprimidos que frecuentemente toman los enfermos respiratorios crónicos) un mínimo de 12 a 24 horas antes.

c) Si se tiene duda sobre el uso de cualquier medicamento previo a la realización de la espirometría, lo mejor es que se consulte con el especialista.

Ha de indicar siempre la posible eventualidad de una alergia medicamentosa, debe avisar si está tomando anticoagulantes orales o si padece de alguna enfermedad infectocontagiosa, en el análisis de la función pulmonar, la capacidad vital es el volumen más importante para determinar el esfuerzo del paciente y la presencia de un componente restrictivo, para diferenciar si la reducción de la capacidad vital se debe a restricción u obstrucción, se requiere determinar la tasa de flujo, la cual se puede obtener midiendo el volumen espiratorio en un periodo de tiempo. Las mediciones tiempo/volumen (litros por segundo) de una espirometría incluyen:

a) Flujo espiratorio máximo (PEF), el cual representa la tasa máxima de flujo que se puede generar durante una espiración forzada.

b) Capacidad vital forzada (FVC), es el volumen total de aire que se puede espirar tan rápido como sea posible.

c) Volumen espiratorio forzado en 1 segundo (FEV1), es el volumen de aire que se espira en el primer segundo de una espiración máxima.

d) Tasa de flujo máximo en la mitad de la espiración (MMEF), es la caída de la curva entre el 25% y 75% del volumen espiratorio forzado.

Una reducción de la capacidad vital con una tasa de flujo normal es compatible con un defecto restrictivo. Una capacidad vital normal o reducida con disminución del FEV1 y del MMEF indica un proceso obstructivo, la evaluación funcional espirométrica realizada a todo sujeto con sospecha de EPOC permite descartar o confirmar el diagnóstico y ayuda a definir la gravedad de la obstrucción.

El diagnóstico se confirma con la presencia de limitación al flujo aéreo, caracterizada por una relación volumen espiratorio forzado en el primer segundo / capacidad vital forzada (VEF1/CVF) < 0.70 después de la administración de un broncodilatador inhalado, generalmente un  $\beta_2$  adrenérgico. Es importante aclarar que este criterio de relación fija puede subdiagnosticar la presencia de obstrucción en jóvenes con factores de riesgo y sobrediagnosticarla en personas mayores de 65 años sin factores de riesgo. El FEV1, expresado como porcentaje del valor esperado, es la variable funcional espirométrica que define la gravedad de la obstrucción al flujo aéreo en la EPOC; se puede determinar fácilmente y tiene menos variabilidad que otras medidas de la dinámica de las vías aéreas<sup>4</sup>.

### **2.3.1. Gasometría arterial**

La gasometría es la medición de los gases disueltos en la sangre, que se realiza mediante la cuantificación de pH, presión de dióxido de carbono ( $pCO_2$ ), bicarbonato sérico ( $HCO_3^-$ ), lactato y electrolitos séricos: sodio (Na), potasio (K) y cloro (Cl). Es útil para llevar a cabo un diagnóstico, complementar la etiología y establecer tratamiento en el paciente críticamente enfermo.

---

<sup>4</sup> Manual de entrenamiento de espirometría Dr. Rogelio Perez padilla

Una gasometría se solicita cuando se necesita conocer las cantidades de oxígeno y de dióxido de carbono que están siendo transportadas por la sangre hacia todo el cuerpo. Es una determinación que generalmente nos indica el funcionamiento de los pulmones y del corazón, los valores definidos como normales de la gasometría arterial han sido determinados a nivel del mar. (pH: 7.35-7.45, pO<sub>2</sub>: 80-100 mmHg, pCO<sub>2</sub>: 35-45 mmHg, HCO<sub>2</sub>: 24 mEq/L y SatO<sub>2</sub>: > 90 %) (Ver Anexo 3)

La gasometría al extraerse de una arteria, determinará resultados más exactos sobre el funcionamiento del organismo, ya que existe una diferencia entre la sangre arterial y la de la vena, pues la primera es una mezcla que proviene de todas las partes del cuerpo y esto refleja claramente el buen funcionamiento del mismo, además al ser oxigenada en los pulmones permite conocer el rendimiento pulmonar, en cuanto a la sangre de una vena, ésta es extraída de una extremidad y la información que arroja es limitada a la parte aledaña de la zona de extracción, este resultado no será óptimo ya que el metabolismo varía de acuerdo a cada parte del organismo, por lo anterior es importante tener en cuenta que si la extracción se realizara de la vena el contenido de oxígeno sería pobre y variable por lo tanto los resultados que se podrían arrojar serían insuficiencia cardíaca y de circulación.

Aunque en la actualidad existen dispositivos para medir el nivel de saturación de oxígeno como los pulsioxímetros, la gasometría se recomienda porque permite tener precisión y medición tanto de O<sub>2</sub> como de CO<sub>2</sub>. A diferencia de los anteriores que se limitan únicamente a medir la saturación de oxígeno.

El estado crítico de un paciente puede cambiar de forma rápida y dramática, y la necesidad del apoyo ventilatorio en términos de oxigenación o de ventilación también puede presentar variaciones en las distintas fases de la enfermedad. La GSA es una herramienta diagnóstica indispensable para la monitorización de la situación clínica del paciente y para evaluar su respuesta frente a las distintas intervenciones. A través de la revisión de las GSA efectuadas

al paciente, y de su estado clínico, el clínico puede ajustar los parámetros del respirador para mejorar la oxigenación, la ventilación y el equilibrio ácido básico, o bien para retirar el respirado.

### **Interpretación de las gasometrías:**

1. Definir si se trata de acidemia o acidosis, o de alcalemia o alcalosis.
2. Interpretar el componente metabólico o respiratorio.
3. Calcular la brecha aniónica; niveles por arriba de  $15 \pm 2$  indican otras probables causas de exceso de aniones (metanol, uremia, cetoacidosis diabética, isoniazida, acidosis láctica, etilenglicol y salicilatos).

### **2.3.2 Índice de Masa Corporal.**

El índice de masa corporal o IMC representa la relación entre masa corporal (peso) y talla (estatura). Esta prueba se fundamenta en el supuesto de que las proporciones de masa corporal/peso, tanto en los grupos masculino y femenino, poseen una correlación positiva con el porcentaje de grasa corporal que posee el cuerpo. Este índice se emplea principalmente para determinar el grado de obesidad de individuos, así como de su bienestar general. (Ver Anexo 4)

### **2.3.3 Oximetría de pulso.**

Es un método simple, continuo, no invasivo, para vigilar de manera periférica el porcentaje de hemoglobina (Hb) saturada con oxígeno (O<sub>2</sub>), por el paso de longitudes de onda específicas a través de la sangre (SpO<sub>2</sub>). Se basa en la ley de Lambert-BeerBouguer. Ley de Beer-Lambert: El principio en el que se funda la determinación de la saturación de O<sub>2</sub>, con el oxímetro de pulso, es la ley de Beer. Todas las técnicas de oximetría se basan en análisis espectrofotométricos que miden las porciones de luz transmitida y absorbida por la

hemoglobina, combinado con el principio de la pletismografía. Las sustancias químicas son capaces de absorber luz (o radiación electromagnética) de determinadas longitudes de onda. Cuando un haz de luz monocromática (de una sola longitud de onda) incide sobre una solución de una sustancia que se absorbe, la intensidad de la luz transmitida (la que atraviesa la solución) es menor que el incidente.

## **2.4. Rehabilitación Pulmonar**

### **Definición de Rehabilitación Pulmonar**

También conocida como rehabilitación respiratoria, es una parte importante del manejo y el mantenimiento de la salud de las personas con enfermedades respiratorias crónicas que continúan sintomáticas o con una función disminuida a pesar del tratamiento médico estándar. Es un concepto terapéutico amplio. Está definida por la American Thoracic Society y la European Respiratory Society como una intervención integral, multidisciplinaria y basada en evidencia para pacientes con enfermedades respiratorias crónicas que son sintomáticas y que a menudo tienen actividades de la vida diaria reducidas. En general, la rehabilitación pulmonar se refiere a una serie de servicios que se administran a pacientes con enfermedades respiratorias y sus familias, típicamente para intentar mejorar la calidad de vida del paciente. La rehabilitación pulmonar se puede llevar a cabo en una variedad de entornos, según las necesidades del paciente, y puede incluir o no una intervención farmacológica.

**Antecedentes** La rehabilitación pulmonar es generalmente específica para el paciente individual, con el objetivo de satisfacer las necesidades del paciente. Es un programa amplio y puede beneficiar a pacientes con enfermedades pulmonares como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), sarcoidosis, fibrosis pulmonar idiopática (FPI) y fibrosis quística, entre otras. Aunque el proceso se centra principalmente en la rehabilitación del paciente, también se involucra a la familia. Por lo general, el proceso no comienza hasta que un médico con licencia haya realizado un examen médico del paciente.

El entorno de la rehabilitación pulmonar varía según el paciente; los entornos pueden incluir atención hospitalaria, atención ambulatoria, el consultorio de un médico o el hogar del paciente.

Aunque no existen códigos de procedimiento universalmente aceptados para la rehabilitación pulmonar, los proveedores suelen utilizar códigos para procesos terapéuticos generales, el objetivo de la rehabilitación pulmonar es ayudar a mejorar el bienestar y la calidad de vida del paciente y sus familias. En consecuencia, los programas generalmente se enfocan en varios aspectos de la recuperación del paciente y pueden incluir administración de medicamentos, entrenamiento físico, reentrenamiento respiratorio, educación sobre la enfermedad pulmonar del paciente y cómo manejarla, asesoramiento nutricional y apoyo emocional.

El ejercicio es la piedra angular de los programas de rehabilitación pulmonar. Aunque el entrenamiento físico no afecta directamente mejorar la función pulmonar, provoca varias adaptaciones fisiológicas al ejercicio que pueden mejorar la condición física. Hay tres tipos básicos de ejercicios a considerar. El ejercicio aeróbico tiende a mejorar la capacidad del cuerpo para usar oxígeno al disminuir la frecuencia cardíaca y la presión arterial. Los ejercicios de fortalecimiento o resistencia pueden ayudar a fortalecer los músculos respiratorios. Los ejercicios de estiramiento y flexibilidad como el yoga y Pilates pueden mejorar la coordinación de la respiración. Como el ejercicio puede desencadenar dificultad para respirar, es importante aumentar gradualmente el nivel de ejercicio bajo la supervisión de profesionales de la salud (p. ej., terapeuta respiratorio, fisioterapeuta, fisiólogo del ejercicio). Además, respirar con los labios fruncidos se puede utilizar para aumentar el nivel de oxígeno en el cuerpo del paciente. Los juegos de respiración se pueden utilizar para motivar a los pacientes a aprender la técnica de respiración con los labios fruncidos.

## **Objetivos**

1. Para reducir los síntomas
2. Para aumentar la fuerza y la resistencia muscular (periférica y respiratoria)
3. Para aumentar la tolerancia al ejercicio
4. Para reducir la duración de la estancia hospitalaria
5. Para ayudar a funcionar mejor en la vida cotidiana.
6. Para ayudar en el manejo de la ansiedad y la depresión

## **Lineamientos técnicos para la rehabilitación pulmonar en pacientes post COVID-19 ministerio de salud de El Salvador**

La enfermedad causada por SARS-CoV-2, COVID-19, se ha transformado en una pandemia global y en uno de los principales problemas de salud pública en nuestro país. Se estima que entre el 5 y 10% de los pacientes requerirá hospitalización en unidades de cuidados intensivos y un 80% necesitará algún tipo de soporte ventilatorio. La COVID-19 es una enfermedad infecciosa que puede causar importantes disfunciones respiratorias y físicas a corto y largo plazo que requieren la implementación de un programa de rehabilitación pulmonar que se adapte a las necesidades de cada paciente y una atención multidisciplinaria. El cuadro fisiopatológico de la falla respiratoria aguda por COVID-19, ha mostrado ser similar al desencadenado en el síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA). Por consiguiente, la recuperación funcional de estos pacientes esté determinada, entre otros factores, por debilidad muscular adquirida y el deterioro cardiorrespiratorio asociado, cuyas secuelas físicas y psicológicas afectan negativamente el pronóstico funcional de los pacientes.

A partir de estos factores, emerge la necesidad de diseñar los Lineamientos técnicos para la rehabilitación pulmonar en pacientes post COVID-19 para que puedan ser aplicados a las necesidades de los pacientes afectados por COVID-19, lo cual, constituye un desafío para el SNIS.

La rehabilitación pulmonar implica un proceso de prevención y restauración para pacientes con enfermedades respiratorias crónicas como parte integral del manejo clínico y del

mantenimiento de la salud a los que permanecen sintomáticos o que presentan un deterioro de la función pulmonar, a pesar del manejo médico establecido. Se constituye en un programa multidisciplinario de cuidado para los pacientes y se ha convertido de manera gradual en el “estándar de oro”, el cual es adaptado de manera individual y diseñado para optimizar desempeño social, autonomía y aumentar el bienestar del paciente. Incluyendo la participación de la familia y la comunidad. En el caso de los pacientes afectados por COVID-19, deben considerarse características fisiopatológicas del cuadro clínico, así como de la severidad de la enfermedad según la categorización siguiente: Condición leve; Pacientes que se encuentran en aislamiento domiciliario con COVID-19, asintomáticos, o aquellos que presentan síntomas, como: fiebre, tos, disnea moderada, dolor de garganta, dolor de cabeza y malestar general: Condición moderada; Pacientes que se encuentran hospitalizados por COVID-19, clínicamente estables, con signos de infección respiratoria, disnea y/o saturación de oxígeno

### **Técnica de drenaje postural**

El drenaje postural es un método de tratamiento usado en fisioterapia respiratoria, el cual se basa en colocar al paciente en una posición diferente, dependiendo de la zona de los pulmones que se quiera limpiar. (Paciente con absceso pulmonar, bronquiectasia).

### **Descripción de la técnica**

Con el paciente en ventilación mecánica en decúbito supino, con rodillas flexionadas colocando una sábana en forma de rollo por debajo de ellas. Se debe colocar la palma de la mano del fisioterapeuta en la pared abdominal del paciente a nivel del ombligo, permitiendo que se desplace hacia arriba (durante la fase de inspiración dada por el ventilador), a continuación, percibirá el descenso de la pared abdominal (fase espiratoria), ejercerá presión de manera suave sobre el abdomen; deberá sincronizarse con el ventilador.



**Vibración manual.** Las presiones vibratorias (fenómenos ondulatorios, ondas de presión) se producen por una sucesión de contracciones alternas de los flexores y extensores del codo; se trata en realidad de una tetanización, de una contracción isométrica del miembro superior a frecuencias que pueden alcanzar 25Hz. Como máximo y que se mantienen estable durante 5 segundos, estas vibraciones actúan sobre todo el tórax y se aplican simultáneamente a las técnicas de aclaramiento mucociliar, con la finalidad terapéutica complementaria a la limpieza bronquial. c) Aspiración de secreciones. Para su realización el personal de salud debe introducir un catéter flexible de aspiración cerrada, a la vía aérea traqueal artificial, para retirar las secreciones, evitando desconectar al paciente del ventilador mecánico para la aspiración.

### **Acciones de rehabilitación en pacientes hospitalizados fuera de la unidad de cuidados críticos**

Ejercicios respiratorios: el objetivo es restablecer el patrón ventilatorio y el volumen pulmonar; es indispensable determinar la oportunidad para iniciarlos según tolerancia del paciente, con monitoreo de la oximetría. Los ejercicios respiratorios incluyen: Respiración diafragmática y costo basal; realizar 10 repeticiones de cada uno, de 8 a 10 sesiones al día

### **Entrenamiento en actividades de la vida diaria con técnicas de ahorro de energía, implementado en la rutina hospitalaria**

Deberá brindarse educación al paciente (dando información de sus limitaciones e indicaciones de los movimientos que deberá realizar mientras está hospitalizado), esto será en cuanto el paciente esté consciente, para disminuir el miedo, estrés o ansiedad que pueda presentar, favoreciendo la comunicación y cooperación del paciente con el personal de salud, ya que no será posible contar con el apoyo de los familiares, debido al riesgo de contagio.

## **Intervenciones del programa de rehabilitación pulmonar en establecimientos de salud, según su complejidad**

El programa de rehabilitación pulmonar en los diferentes niveles de atención se brindará a los pacientes post COVID-19, que presenten disnea y fatiga al momento de consultar con el médico general o especialista, o que sean referidos de hospitales y médicos del SNIS, catorce días posteriores al alta, en pacientes tratados ambulatoriamente, se iniciará, al finalizar el período de aislamiento domiciliario referido por médico tratante.

### **2.4.1 Ventilación a labios fruncidos**

Especialmente indicada en EPOC con disnea grave. Es una técnica fácil y algunos pacientes la utilizan de forma espontánea. Se trata de realizar una inspiración nasal lenta seguida de una espiración con los labios fruncidos. Esta maniobra consigue evitar el colapso precoz de la vía aérea desplazando el punto de igual presión hacia la parte proximal del árbol bronquial. Hay varios estudios que han demostrado que esta técnica aplicada en los pacientes con EPOC consigue aumentar el volumen circulante, disminuir la frecuencia respiratoria y mejorar la PaO<sub>2</sub> y la saturación de O<sub>2</sub> en reposo. (Ver Anexo 5)

### **Metodología.**

Es importante controlar lo mejor posible todos los aspectos variables de la prueba, a fin de que los resultados obtenidos sean representativos y puedan compararse en mayor o menor medida con unos valores de referencia, así como garantizar que las variaciones en las marcas alcanzadas por el mismo individuo en sucesivas mediciones no varían por aspectos extrínsecos a la prueba sino por una evolución de la situación funcional del enfermo. Por ello, el procedimiento está estandarizado y hay que tener en cuenta diferentes aspectos.

### **Forma de realizar la técnica.**

Cómo realizar la respiración con los labios fruncidos. 1. Inspire (inhalar) lentamente a través de su nariz en 2 tiempos. 2. Sienta cómo se agranda el vientre a medida que inhala. 3. Frunza los labios, como si fuera a silbar o a apagar una vela. 4. Espire (exhalar) lentamente a través de los labios en 4 o más tiempos. 5. Exhale normalmente. No fuerce el aire a salir. No contenga la respiración cuando esté respirando con los labios fruncidos. 6. Repita estos pasos hasta que su respiración se calme.

El pasillo ha de ser lo suficientemente largo como para que la distancia óptima que se pueda recorrer en línea recta, sin cambiar de dirección, sea de entre 25-30 metros, deben realizarse marcas en el suelo cada tres metros, así como en el punto en el que se debe cambiar de dirección. El giro para cambiar de dirección ha de ser amplio, estará indicado con marcas y se le enseñará al paciente cómo realizarlo, a fin de que no existan detenciones o reducciones de velocidad debido a la duda.

Equipamiento:

1. Equipo de reanimación y tubo portátil de oxígeno (o mochila de oxígeno líquido).
2. Estetoscopio, tensiómetro y pulsioxímetro. Ha de tratarse, sin interrumpir al paciente, de seguir la saturación y la frecuencia cardiaca que va registrando.
3. Cronómetro,

Un ejemplo sería:

“...Usted cuando se sienta cansado se siente de la manera más recta posible con la espalda recta, el objetivo es que pueda realizar una inspiración lo más profunda y despacio posible por la nariz con la boca cerrada. Usted contara mentalmente hasta 2, luego sacara el aire por la boca frunciendo los labios hacia adelante contando durante toda la espiración.”

### **Acciones del profesional de salud.**

1. Controlar frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno y presión arterial basal. Además, debe estar atento a las manifestaciones de cansancio del paciente.
2. Acompañar al paciente durante la prueba, informándole cada pasó de la prueba y estar atento a que se realice de manera adecuada
3. Se ha observado que el hecho de animar al paciente a que continúe con el esfuerzo provoca variaciones satisfactorias así que en el caso de hacerlo ha de recurrirse de nuevo a frases estandarizadas y llevar un registro.
4. Si el paciente requiere de administración de oxígeno durante la prueba ha de ser el responsable de la prueba el que cargue con el suministro.
5. Antes del inicio (en reposo) y cada minuto durante la realización del test ha de registrarse la frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, presencia de malestar físico y puntuación en la escala de Borg para disnea y fatiga.
6. Una vez finalizada la prueba debe medirse la frecuencia cardiaca, presión arterial y saturación de oxígeno, así como la escala de Borg para disnea y fatiga. Podrá levantarse y/o seguir descansando cuando los valores vuelvan al estado basal.

Se suele recomendar, así mismo, la realización antes de la prueba ya que la primera le sirve al paciente como adaptación y para solucionar dudas, evitando interrupciones innecesarias o alteraciones en la prueba real. Entre esta primera prueba de ensayo y la de verdad deberá transcurrir un tiempo de unos 30 minutos

### **Informe de la prueba realizada.**

Se debe rellenar un informe con los siguientes apartados:

- a) Los datos personales del paciente, fecha y hora de realización de la prueba.
- b) Peso y talla.

- c) Registros basales de frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, presión arterial y escala de Borg.
- d) Registro de frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, escala de Borg para disnea y fatiga, y si existió algún síntoma durante su desarrollo.
- e) Si existieron detenciones en el ejercicio, el número y el tiempo de ellas.
- f) Si se utilizó provisión de oxígeno, el método de provisión, el flujo, etc.
- g) Suspensión del estudio (si existiera) y su causa.
- h) Comentarios si los hubiera.

#### **2.4.2 Drenaje Postural**

Es la técnica que mejor se tolera y la preferida para la eliminación de las secreciones. El objetivo de esta técnica es conseguir que las secreciones drenen por acción de la gravedad hacia bronquios mayores, tráquea, hasta conseguir expulsarlas con la tos, para realizar este drenaje postural, es preciso colocar al paciente en la situación más adecuada, según la zona del pulmón que deseemos drenar, cada posición debe mantenerse durante 3-5 minutos. Antes de comenzar la técnica, es necesario que el paciente sepa toser y respirar de forma profunda y eficaz. No debe realizarse cuando el paciente está recién comido. (Ver Anexo 6)

Con el drenaje postural, usted adopta una posición que le ayuda a sacar el líquido de los pulmones. Este puede ayudar a:

- Tratar o prevenir una infección
- Facilitar la respiración
- Prevenir más problemas con los pulmones

#### **Cuando y Como se debe realizar el Drenaje Postural**

Adopte una de las siguientes posiciones:

- Sentado
- Acostado boca arriba, boca abajo o de lado
- Sentado o acostado con la cabeza horizontal, arriba o abajo

Permanezca en la posición por el tiempo que el proveedor le haya indicado (al menos 5 minutos). Póngase ropa cómoda y use almohadas para estar lo más cómodo posible. Repita la posición con la frecuencia indicada.

Inhale lentamente a través de la nariz y luego exhale por la boca. Exhalar debe llevar más o menos el doble de tiempo que inhalar.

### **Contraindicaciones**

Enfisema subcutáneo, neumatocele, neumotórax, anestesia espinal reciente, quemaduras o úlceras en el tórax, contusión pulmonar, broncoespasmo, osteoporosis, coagulopatía, trombocitopenia severa, dolor o molestias de la pared torácica

### **No debe realizarse bajo ninguna manera**

Incremento de la presión intracraneana, lesión de cabeza o cuello antes de la estabilización, cirugía espinal reciente o lesión espinal aguda, hemoptisis activa, empiema, fístula broncopleural, derrame pleural, embolismo pulmonar, fractura costal con o sin tórax inestable y pacientes confusos o ansiosos que no toleran los cambios de posición.

No se debe realizar drenaje postural en posición de Trendelenburg en los siguientes casos: hipertensión no controlada, distensión abdominal, cirugía esofágica, riesgo de broncoaspiración, hipotensión, uso de medicamentos vasoactivos, pacientes en quienes deba evitarse el incremento de la presión intracraneana (neurocirugía, aneurismas, cirugía ocular).

### **2.4.3 Respiración Diafragmática**

La respiración diafragmática o abdominal lo ayuda a respirar usando el diafragma. Este es un músculo grande que cumple una función importante en la respiración. Está ubicado debajo

de los pulmones Y separa el pecho del abdomen, en el caso de una enfermedad crónica de pulmón, es posible que usted use los músculos accesorios en vez del diafragma. Estos son una combinación de músculos del pecho, de los hombros y del cuello. El uso de estos músculos requiere mayor esfuerzo. También empeora la falta de aliento. Si usa el diafragma, le resultará más fácil respirar. Podrá inspirar más aire. Esto aumenta los niveles de oxígeno. (Ver Anexo 7)

**La respiración diafragmática puede ayudarlo a hacer lo siguiente:**

- Respirar con mayor facilidad
- Inspirar más aire
- Relajarse
- Hacer ejercicio o estar más activo

**Realización de la Técnica**

- Siéntese en una silla cómoda o acuéstese boca arriba con una almohada debajo de la cabeza. Asegúrese de que la espalda esté apoyada.
- una de las manos sobre el pecho y la otra sobre el abdomen.
- Inhale lentamente por la nariz. Cuente hasta 2. A medida que inhale, el abdomen debe empujar la mano. El pecho debe permanecer quieto.
- Expulse el aire lentamente con los labios juntos (casi cerrados). Cuente hasta 4. A medida que expulsa el aire, debe sentir que el estómago se hunde.
- Observe que al inhalar cuenta hasta 2 y que cuando expulsa el aire cuenta hasta 4. Esto lo ayuda a mantener su respiración lenta y pareja.
- Practique esta técnica de respiración durante 5 a 10 minutos al principio. Trate de hacerlo de 2 a 4 veces al día. Luego aumente la cantidad de tiempo y la frecuencia. Empiece este ejercicio estando acostado boca arriba. Luego hágalo sentado. Pruebe también hacerlo de pie y, por último, mientras realiza alguna actividad.

A medida que se sienta más cómodo con este ejercicio, puede usar este tipo de respiración en las siguientes situaciones:

- Subir escaleras
- Hacer caminatas largas
- Ducharse
- Transportar o levantar objetos
- Hacer ejercicio

### **Cada cuánto debería practicar este ejercicio**

Al principio, practique de 5-10 minutos cerca de 3-4 al día. Gradualmente aumente la cantidad de tiempo que usted gasta en hacer este ejercicio, y si puede aumente el esfuerzo del ejercicio colocando un libro en su abdomen.

### **Complicaciones**

Si se realizan muchas respiraciones profundas pueden reducirse las reservas de CO<sub>2</sub> y producir mareo. La respiración profunda puede exacerbar el neumotórax no tratado. La tos excesiva puede irritar la garganta

#### **2.4.4. Complicaciones de las Técnicas de Rehabilitación Pulmonar.**

Las clasificaremos por orden de frecuencia de aparición, y de aparecer cualquier complicación se debe de comunicar de inmediato al médico responsable

- Desaturación por debajo de 85%. Según pulsioximetría.
- Broncoespasmo.
- Extubación accidental.
- Movilización de secreciones que ocluyen totalmente el TE (tapón de moco).



- Erosión de la mucosa bronquial.
- Reflejo vasovagal.

### **Contraindicaciones de las Técnicas de Rehabilitación Pulmonar.**

La fisioterapia respiratoria debe de ser realizada con cautela ó incluso contraindicada en los siguientes casos:

- Pacientes con coagulopatias.
- Estado asmático.
- Estado epiléptico.
- Post-operado de cirugía craneo-encefálica.
- Sistema osteoarticular debilitado con riesgo de fracturas.
- Fractura de costillas.
- Aumento de la presión intracreadeal.

**CAPITULO**

**III**

### III. OPERALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE PRINCIPAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE INDEPENDIENTE VALUACIÓN LOS BENEFICIOS CLÍNICOS DE LAS TÉCNICAS DE REHABILITACIÓN PULMONAR	<p><b>Evaluar:</b> determinar el valor de un servicio o persona, teniendo en cuenta diversos elementos o juicios</p> <p><b>Beneficios:</b> Mejora que experimenta una persona o una cosa gracias a algo que se le hace o se le da.</p> <p><b>Clínicos:</b> práctica de la enseñanza de la medicina que se ocupa del examen de los enfermos y del tratamiento de las enfermedades.</p> <p><b>Técnicas:</b> procedimientos o recursos que se usan en un arte, en una ciencia o en una actividad determinada</p> <p><b>Rehabilitación Pulmonar:</b> Maniobras mecánicas externas que ayudan y facilitan la movilización de las secreciones y disminuyen la disnea.</p>	Se entenderá como el proceso de evaluación y búsqueda de información basada en las diferentes técnicas de expansión pulmonar y los beneficios clínicos que estas demuestren utilizándolas con los principios y normas establecidas en pacientes recuperados por SARCOVID-19 con secuelas y tratados en un hospital de segundo nivel por profesionales de la salud.	Beneficio  Técnicas de expansión pulmonar  Monitorización de los signos vitales durante las técnicas de expansión pulmonar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la disnea</li> <li>• Mejora del FVE1/FVC</li> </ul> <p>Reeducación del patrón respiratorio</p> <p>Mejora de calidad de vida</p> <p>Control de la ansiedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica labio fruncido</li> <li>• Drenaje postural</li> <li>• Respiración Diafragmática</li> </ul> <p>previo durante y posterior a la técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FR</li> <li>• FC</li> <li>• SO2</li> <li>• TA</li> </ul>

### III. OPERALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE SECUNDARIA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>VARIABLE DEPENDIENTE:</p> <p>FUNCIÓN PULMONAR Y DISMINUCIÓN DE LA DISNEA, EN PACIENTES DE 25 A 45 AÑOS POST RECUPERACIÓN DE NEUMONÍA POR SAR-COVID19</p>	<p><b>Función Pulmonar:</b> el estado funcional y del aparato respiratorio tanto en personas enfermas como sanas.</p> <p><b>Disminución de la Disnea:</b> Estado físico que indica un mínimo estado de cansancio.</p> <p><b>Pacientes:</b> persona que sufre algún problema de salud o necesita atención médica o quirúrgica.</p> <p><b>Edad:</b> tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.</p> <p><b>Neumonía por SAR-COVID19:</b> Es una enfermedad pulmonar infecciosa provocada por el virus SARS-CoV-2.</p>	<p>Son procedimientos físicos utilizados en el tratamiento de pacientes con una incapacidad, enfermedad, ó lesión del aparato respiratorio, con el fin de alcanzar y mantener la rehabilitación funcional y evitar una disfunción, de entre las edades de 25 a 45 años de edad, procedimiento no invasivo.</p>	<p>Datos morfológicos</p> <p>Gasometria arterial</p> <p>Escala de disnea mMRC</p> <p>Evolución clínica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● edad</li> <li>● peso kg</li> <li>● PO2</li> <li>● PCO2</li> <li>● PH</li> <li>● Leve</li> <li>● Moderada</li> <li>● Severa</li> <li>● FR</li> <li>● TA</li> <li>● FC</li> <li>● SO2</li> <li>● PO2</li> <li>● PCO2</li> <li>● PH</li> </ul>

**CAPITULO**

**IV**

## **IV. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1 TIPO DE ESTUDIO**

El presente trabajo de investigación definió los tipos de estudio que fueron de tipo descriptivo y transversal.

#### **Descriptivo**

El tipo de investigación que se utilizará será de tipo descriptivo, donde el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto consiste en describir como se manifiesto determinado fenómeno. Se elaboró un protocolo de investigación en donde se buscó evaluar de manera precisa y ordenada a todos aquellos pacientes a los que se le realizan las diferentes técnicas de expansión pulmonares con prueba negativa por la enfermedad SARCOVID19 a nivel pulmonar y que fueron atendidos, ingresados o trasladados para ser evaluados y tratados en el Hospital Nacional Zacamil.

#### **Transversal**

Este estudio será de tipo transversal por que se estudiaron las variables simultáneamente en un momento determinado, haciendo un corte de tiempo en el mes de noviembre del año 2022 y no se le dio ningún seguimiento posterior a los meses señalados.

### **4.2 POBLACIÓN**

La población la conformaran todos los pacientes idóneos para realizar las técnicas de rehabilitación pulmonar, recuperados de neumonía por SARCOVID19, de ambos sexos, que fueron atendidos en el Hospital Nacional Zacamil en el mes de noviembre del 2022.

### **4.3 MUESTRA**

La muestra estará constituida por 25 pacientes del grupo etario comprendido entre las edades de 25 a 45 años, siendo limitado por el grupo de investigación seleccionando aquellos pacientes con secuelas pulmonares por SARCOVID19 y que fueron atendidos en el Hospital Nacional Zacamil, estos cumplieron con los criterios de exclusión e inclusión.

## **Tipo de muestra**

El tipo de muestreo del estudio de investigación fue a selección de la muestra, se realizó de forma no probabilística de tipo incidental que es un proceso en el que el investigador seleccionara de forma directa e intencionalmente a los individuos de la población. Se seleccionó a los pacientes de ambos sexos, que consultan por secuelas respiratorias y que se han recuperado de SARCOVID19, fueron los candidatos para realizar las técnicas de expansión pulmonar y que además cumplieron con los criterios de inclusión.

## **4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes con secuelas respiratorias recuperado de SARCOVID19.
- Prueba Covid negativa
- de ambos sexos.
- Pacientes entre las edades de 25 a 45 años
- Pacientes sin contraindicaciones a técnicas de drenaje postural o de esfuerzo respiratorio.
- Pacientes sin limitación funcional crónica que puedan realizar las técnicas con los elementos de ayuda que habitualmente usen (bastones, prótesis, etc.)

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con prueba Covid positiva a la fecha
- Paciente con infarto agudo de miocardio y/o trauma craneoencefálico.
- Pacientes con imposibilidad de realizar los ejercicios (ventilación mecánica, daño físico permanente, incapacidad mental para comprender indicaciones.)

## **4.5 MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **4.5.1 MÉTODO DESCRIPTIVO.**

El método que se utilizará en la investigación será el método científico, que son un conjunto de pasos sistemáticos que nos llevó a la obtención de nuevos conocimientos en el estado físico y clínico, el cual se desarrolló en pacientes con secuelas pulmonares previo a la realización de las técnicas de expansión pulmonar en donde se comprobaron los cambios funcionales.

### **4.5.2 TÉCNICA.**

Las técnicas que se aplicarán en el desarrollo de la investigación serán: entrevista al paciente, evaluación del grado de disnea, toma de decisiones para la asignación de las técnicas, observación directa que se les realizó a los ejercicios de rehabilitación pulmonar de los pacientes diagnosticados con secuelas por SARCOV19; la entrevista con la participación directa del paciente permitió obtener una mayor información, recolección y análisis de datos de manera más eficiente y efectiva.

### **4.5.3 INSTRUMENTO.**

El instrumento que se utilizara en la investigación:

Guía de observación y obtención de datos sobre aspectos clínicos para evaluación de las diferentes técnicas de expansión pulmonar. La guía estuvo estructurada de la siguiente manera: datos generales del paciente, (edad, sexo, peso, diagnóstico), con cuadros en los cuales fueron registrados los signos vitales basales y los post-prueba, tiempo de inicio y duración de los ejercicios, la presencia o ausencia de reacciones adversas que causaron problemas en el desarrollo de la prueba, , la utilización de la escala modificada de disnea (mMRC), si llego a ser necesaria la administración de oxígeno, todas estas variaciones permitieron abonar a la correcta interpretación descriptiva y grafica de los resultados.



#### 4.5.4 PROCEDIMIENTO

Para la realización del estudio se solicitará la autorización y colaboración de la jefa del área de Terapia Respiratoria del Hospital Nacional Zacamil verificando la solicitud de estudio debidamente requisitada, con número de folio, fecha y hora correctos.

- 1) Recibir y presentarse con el paciente; confirmar que sus datos sean correctos (nombre y fecha de nacimiento).
- 2) En caso de que el paciente hable algún dialecto, deberá acompañarlo un encargado del área para explicarle el procedimiento.
- 3) Medir y pesar al paciente de forma estandarizada y registrarlo en la hoja de evaluación.
- 4) Registrar la frecuencia cardíaca final esperada.
- 5) Medir la presión arterial y registrar los valores basales antes del inicio de los ejercicios.
- 6) Solicitar al paciente que permanezca en posición sedente al menos 15 minutos antes de los ejercicios.
- 7) Colocar el oxímetro de pulso y registrar la SpO<sub>2</sub>, y la frecuencia cardíaca en reposo y registrar los valores basales.
- 8) Explicar al paciente en que consiste la Escala de BORG y registrar el valor basal antes de la prueba.
- 9) Leer de manera textual las instrucciones al paciente (no agregar oraciones o eliminar palabras); mostrar por escrito a aquellos pacientes con audición disminuida.
- 10) Leer textualmente al paciente la forma en que los ejercicios serán realizados de manera de ejemplo se le indicaría de la siguiente forma para la técnica de labio fruncido: “...Usted cuando se sienta cansado se siente de la manera más recta posible con la espalda recta, el objetivo es que pueda realizar una inspiración lo más profunda y despacio posible por la nariz con la boca cerrada. Usted contare mentalmente hasta 2, luego sacara el aire por la boca frunciendo los labios hacia adelante contando durante toda la espiración.”

11) Hacer una demostración de cómo se realiza la técnica

### **Inicio de la prueba**

- 1) Colocar al paciente en la posición más cómoda e indicar «Comience».
- 2) Iniciar la cuenta de los ejercicios realizados tan pronto como el paciente empiece, aunque sean mal realizados.
- 3) Observar al paciente atentamente.
- 4) No distraer al paciente.
- 5) Registrar en la hoja saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca.
- 6) Usar un tono de voz uniforme cuando diga las siguientes frases de estimulación:
  - Después de la primera secuencia diga al paciente: «Va muy bien, le quedan 5 repeticiones»
  - Al completar la 1er secuencia diga: «Va muy bien, le quedan secuencias.»
  - Al 3 diga al paciente: «Va muy bien, le quedan 3.»
  - Al 4 diga al paciente: «Va muy bien, le quedan sólo 2.»
  - Al 5 diga al paciente: «Va muy bien, le queda sólo 1 más.»
  - Cuando complete diga al paciente: «Deténgase donde está.».
- 7) Si el paciente se detiene durante la prueba estimular cada 30 segundos diciéndole: **«Por favor reinicie nuevamente en cuanto le sea posible.»** Registrar el tiempo en el que se detiene. Si el paciente se niega a continuar o usted considera que ya no debe seguir realizando lo detiene.
  - Las siguientes son indicaciones para interrumpir inmediatamente los ejercicios. Avisar inmediatamente al personal médico del laboratorio: dolor torácico;
  - disnea intolerable;
  - sudoración, palidez;
  - palidez o apariencia de desvanecimiento inminente;
  - que el paciente lo solicite.

- oximetría de pulso < 90%. Este punto de corte se propone por razones de seguridad de los ejercicios.
  - a Si durante la realización de la prueba el paciente presenta una SpO2 <90% se le solicitará que se detenga, en el caso de incrementar la SpO2 >95% se le solicitará reinicie los ejercicios,
- 8) Al completar se debe registrar cuanto antes la saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, presión arterial, disnea y fatiga (Escala de Borg).
  - 9) Registrar el número de secuencias tolerables de ejercicio.
  - 10) Felicitar al paciente por el esfuerzo realizado.
  - 11) Calcular el porcentaje alcanzado de la frecuencia cardíaca máxima para el paciente.
  - 12) Colocar al paciente en posición sedente 30 minutos y después repetir la prueba con la misma metodología.
  - 13) Generar el reporte de los resultados.

## **4.6 MÉTODO DE RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.**

### **4.6.1 RECOLECCIÓN DE DATOS**

Una vez seleccionado el diseño de la investigación y el tipo de muestra adecuada y de acuerdo con nuestro problema de estudio y las variables involucradas, se recolectarán los datos que se obtuvieron mediante el instrumento de medición de variables, y por observación directa en la cual se procesaron los datos de la investigación realizada de cada uno de los pacientes según la muestra.

### **4.6.2 PROCESAMIENTO.**

Los datos que se obtendrán de la guía de observación serán tabulados con métodos estadísticos simples, cuadros, tablas con valores y puntuaciones, que reflejaron en sus gráficos respectivos y permitieron hacer un breve comentario de las diversas variables que

intervinieron en el problema de estudio, como los factores predictores Y finalmente se describieron las respuestas obtenidas en la guía de observación de las técnicas de expansión pulmonar que se realizó en pacientes con secuelas por SARCOVID19

#### **4.6.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Para el análisis, una vez recogidos los datos, se organizarán; analizarán y se dotarán de significado para poder cumplir con los objetivos del proceso de investigación. Proceso que consistió en dar un sentido a la numerosa información recogida en el escenario, lo que requirió que el grupo investigador organizara los datos de manera que la información resulte manejable, y eso a su vez, se consiguió buscando aquellas unidades de análisis que parecieran relevantes. Los resultados se analizaron con la ayuda de gráficos en base a fórmula estadística, en forma de porcentaje y tabulados respectivamente para ser expuestos mediante gráficas.

#### **4.6.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Tomando en cuenta las consideraciones éticas de dicho estudio toda la información que se recopilara en la investigación se utilizara solo para fines académicos, se guardara la confidencialidad, de cada uno de los pacientes que formaran parte de la muestra en estudio

# CAPITULO

## V

## **V. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS.**

Después de la elaboración y aprobación de un protocolo de investigación para evaluar las técnicas de rehabilitación pulmonar y con prueba negativa al momento en pacientes entre las edades de 25 a 45 años post recuperación de neumonía por sar-covid19 ingresados en el área de “el cubo” del hospital nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil en el mes de noviembre del 2022.

El estudio estuvo conformado por una población de 25 pacientes, que cumplían los requisitos de inclusión, en los cuales se realizaron las diferentes técnicas de expansión pulmonar además de las diferentes pruebas diagnósticas.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó la guía de observación y obtención de datos sobre aspectos clínicos para la evaluación de los ejercicios de rehabilitación pulmonar. La guía está estructurada de la siguiente manera: datos generales del paciente, registro de signos vitales de inicio y post-prueba, tiempo de inicio y duración de la prueba, pausas y cualquier otra dificultad que altere el desarrollo de la misma, escala modificada de disnea, eliminación de secreciones, cantidad de secreción expulsadas, etc.

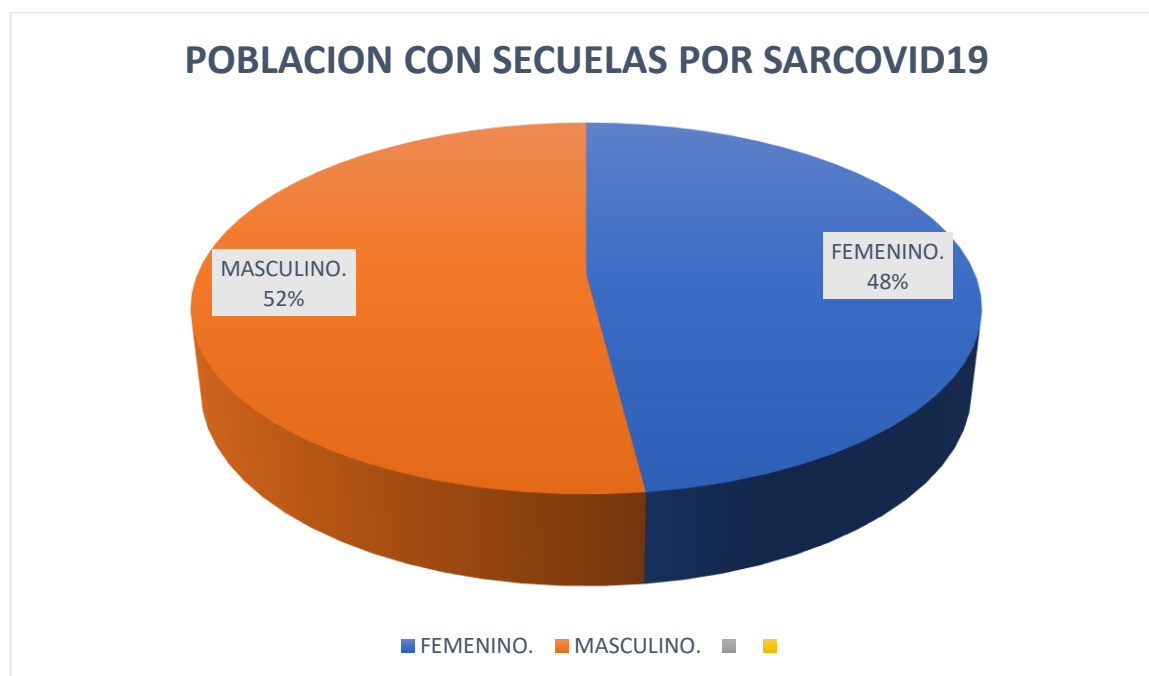
El grado de tolerancia a la actividad física se ve reflejado en los cambios de valores de signos vitales obtenidos durante el desarrollo de los ejercicios en conjunto con los antecedentes obtenidos previamente en la historia clínica, entrevista y antecedentes de cada paciente que sirvió para la recolección de los datos.

Los datos obtenidos a través de la guía de observación se recopilieron en tablas que presentan la frecuencia absoluta y frecuencia relativa de cada uno de los parámetros para la evaluación del estudio, utilizando distintos tipos de gráficas presentadas a continuación.

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL SEXO DE LOS PACIENTES QUE FUERON EVALUADOS CON SECUELAS POR SARCOVID19**

<b>POBLACIÓN</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr%</b>
MASCULINO	13	52%
FEMENINO	12	48%
TOTAL	25	100%

**GRAFICO N° 1**

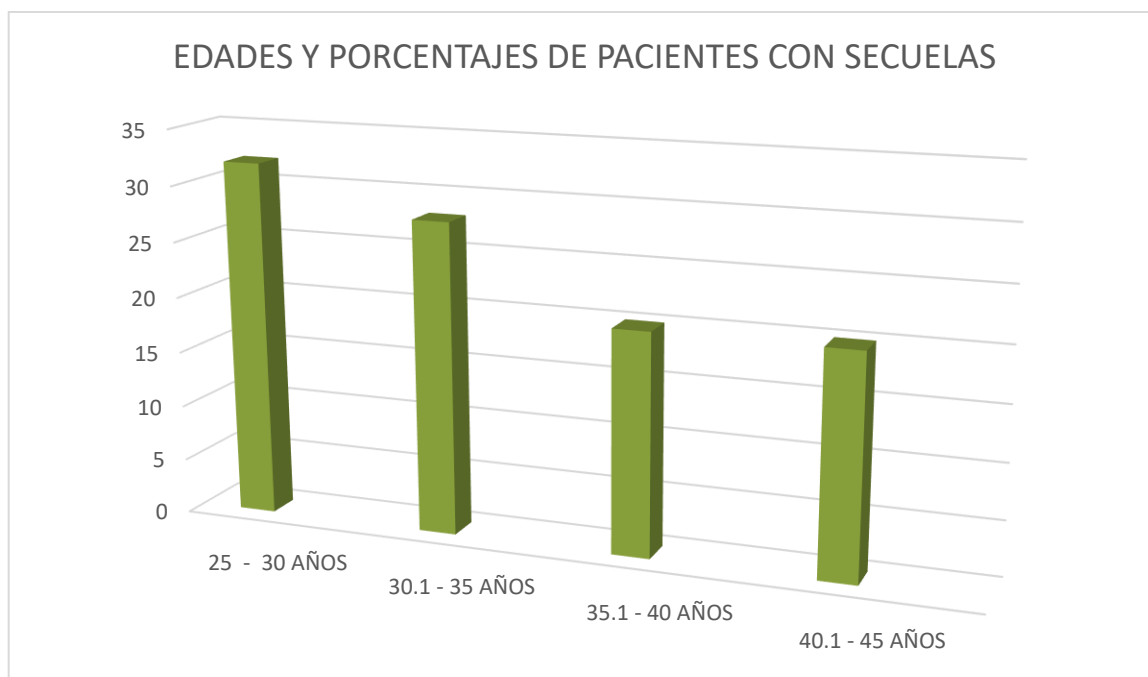


Los datos de la tabla y el grafico anterior nos muestran que la distribución de las frecuencias en cuanto a sexo el 52% fueron pacientes masculinos y el 48% de los pacientes eran femeninos.

**DISTRIBUCION DE LAS EDADES DE PACIENTES QUE SE LES REALIZARON TECNICAS DE REHABILITACION PULMONAR**

<b>EDAD (AÑOS Y MESES)</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr%</b>
25 - 30 AÑOS	8	32%
30.1 - 35 AÑOS	7	28%
35.1 - 40 AÑOS	5	20%
40.1 - 45 AÑOS	5	20%
TOTAL	17	100%

**GRAFICO N° 2**



Los datos de la tabla y el gráfico anterior muestran que la distribución de la frecuencia en cuanto a edades cronológicas encontradas en los datos fueron el 32% para los pacientes cuyas edades oscilan entre los 25 y 30 años, el 28% para pacientes con edades entre los 30



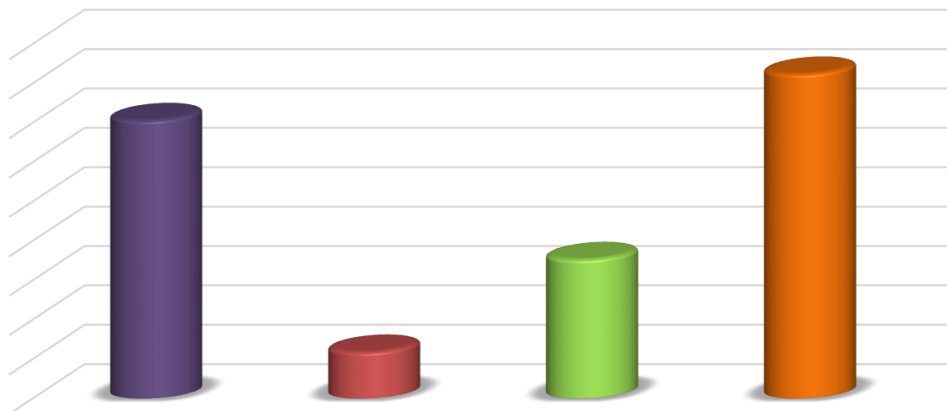
años y 1 mes a 35 años, el 20% para pacientes entre los 35.1 a 40 años y el 20% para edades entre 40.1 a 45 años

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO EN RESPUESTA A LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL PREVIO A LA REHABILITACION.**

<b>T/A INICIAL SISTOLICA</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr%</b>
100 -110 mm/Hg	9	36%
111-120 mm/Hg	2	8%
121- 130 mm/Hg	4	16%
131- 140 mm/Hg	10	40%
TOTAL	25	100%

\*Tensión arterial normal 120/80 mm/Hg, Tensión arterial elevada 120-129/<80 mm/Hg, Tensión arterial Grado I 130-139/80-89 mm/Hg, Tensión Arterial Grado II =  $\geq 140$  o  $\geq 90$  mm/Hg Asociación Americana del Corazón (AHA). Actualización 2021.

**GRAFICO N° 3 TENSION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL PRE REHABILITACION PULMONAR**



100-110mmhg	111-120mmhg	121-130mmhg	131-140mmhg
36%	8%	16%	40%

La tabla y grafico anterior muestran el valor inicial de la tensión arterial sistólica de los pacientes que se encuentran previo a realizar los ejercicios de rehabilitación pulmonar, en

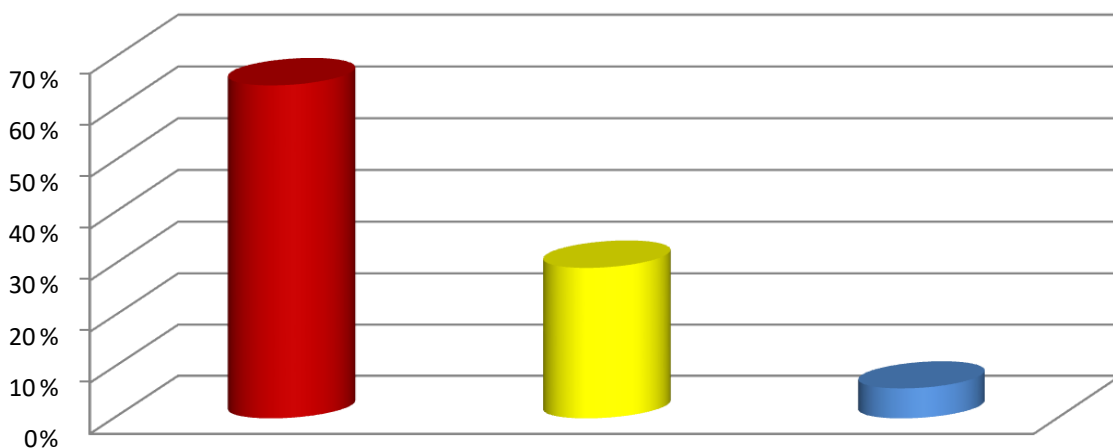
el cual el 40 % son pacientes con un valor entre 131 a 140 mm/Hg, el 36% son pacientes con un valor entre 100 a 110 mm/Hg, el 16% de 121 a 130 mm/Hg y un 8% pacientes con un valor entre 111 a 120 mm/Hg.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE TENSION ARTERIAL DIASTOLICA INICIAL DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO EN RESPUESTA A LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL PREVIO A INICIAR LA REHABILITACION PULMONAR.**

<b>T/A INICIAL DIASTOLICA</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr %</b>
70 - 80 mm/Hg	15	60%
81 - 90 mm/Hg	7	28%
91 - 100 mm/Hg	3	12%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Tensión arterial normal 120/80 mm/Hg, Tensión arterial elevada 120-129/<80 mm/Hg, Tensión arterial Grado I 130-139/80-89 mm/Hg, Tensión Arterial Grado II =  $\geq 140$  o  $\geq 90$  mm/Hg Asociación Americana del Corazón (AHA). Actualización 2017.

**GRAFICO N° 4 TENSION ARTERIAL DIASTOLICA INICIAL PRE REHABILITACION PULMONAR**

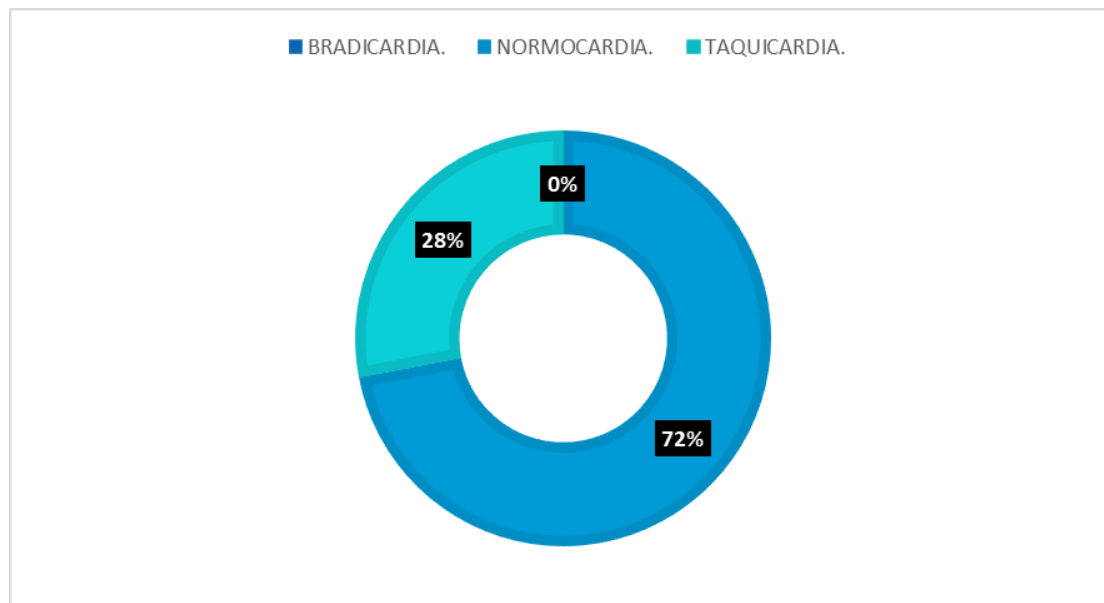


La tabla y grafico anterior muestran el valor inicial de la tensión arterial diastólica con la que los pacientes se encuentran antes de realizar la rehabilitación pulmonar, en el cual el 60% son pacientes con un valor entre 70 a 80 mm/Hg, 28% un valor entre 81 a 90 mm/Hg y de 91 a 100 mm/Hg un 12% del total de pacientes.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE PACIENTES CON RELACION A LA FRECUENCIA CARDIACA PREVIO A LA REHABILITACION PULMONAR INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE RESPUESTA A LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL**

<b>FRECUENCIA CARDIACA INICIAL</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr%</b>
Bradicardia	0	0%
Normocardia	18	72%
Taquicardia	7	28%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**GRAFICO N° 5 FRECUENCIA CARDIACA INICIAL DE PACIENTES PREVIO A LA REHABILITACION PULMONAR**



Los datos de la tabla y grafico nos muestran que la distribución de la frecuencia cardiaca previo a la rehabilitación pulmonar, los cuales se reportan de la siguiente manera: El 72

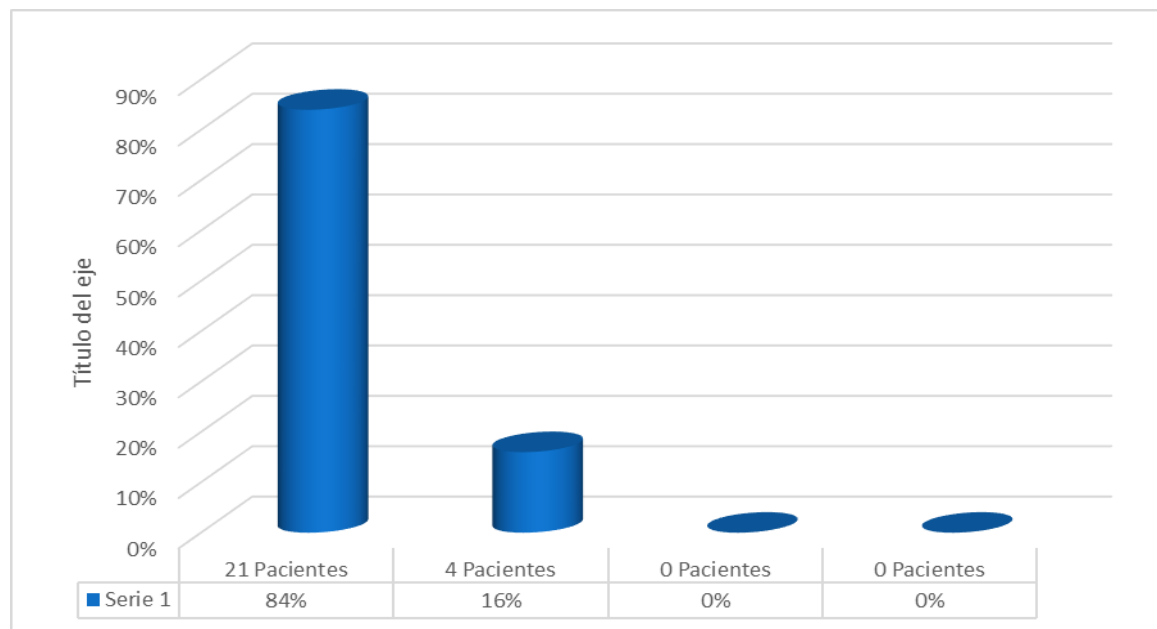
% se observó frecuencia cardiaca normal, mientras que el 28% presentaron frecuencia cardiaca alta, y bradicardia el 0% de la población.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL EN RELACION A LA CLASIFICACION DE LA SATURACION DE OXIGENO INICIAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A LA RESPUESTA DE LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA**

<b>SATURACION BASAL</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr %</b>
NORMAL 95% - 99%	21	84%
HIPOXIA LEVE 91% - 94%	4	16%
HIPOXIA MODERADA 86% - 90%	0	0%
HIPOXIA GRAVE $\leq$ 85%	0	0%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

\* Organización Mundial de la Salud. Manual de Oximetría de Pulso Global

**GRAFICO N° 6 SATURACION DE OXIGENO INICIAL**



En el cuadro anterior y presente grafico nos muestra la saturación de oxígeno de los pacientes según su estado basal, previo a la Rehabilitación Pulmonar del total de los pacientes el 84% de la saturación de oxígeno fue

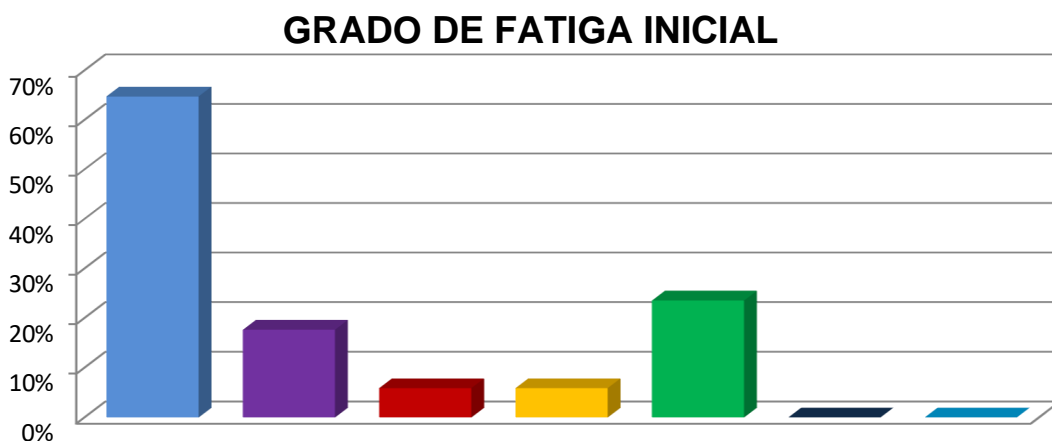
normal, el 16% presento hipoxia leve, y un 0% no presento hipoxia moderada ni grave.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE PACIENTES CON GRADO DE DISNEA INICIAL PRE REHABILITACION PULMONAR INCLUIDOS EN EL ESTUDIO EN RESPUESTA A LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL**

<b>GRADO DE FATIGA INICIAL</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr %</b>
REPOSO TOTAL	16	64%
ESFUERZO MUY SUAVE	3	12%
SUAVE	1	2%
ESFUERZO MODERADO	1	1%
UN POCO DURO	5	21%
DURO	0	0%
MUY DURO	0	0%
TOTAL	25	100%

\*V R Cabedo García y C.R. Garce´s Asemany. pdf.

**GRAFICO N° 7**



El grafico y tabla anterior expresan muestran el grado de fatiga inicial de los pacientes, un 65% no presenta fatiga estando en reposo absoluto, el 24% un esfuerzo un poco duro, 18%

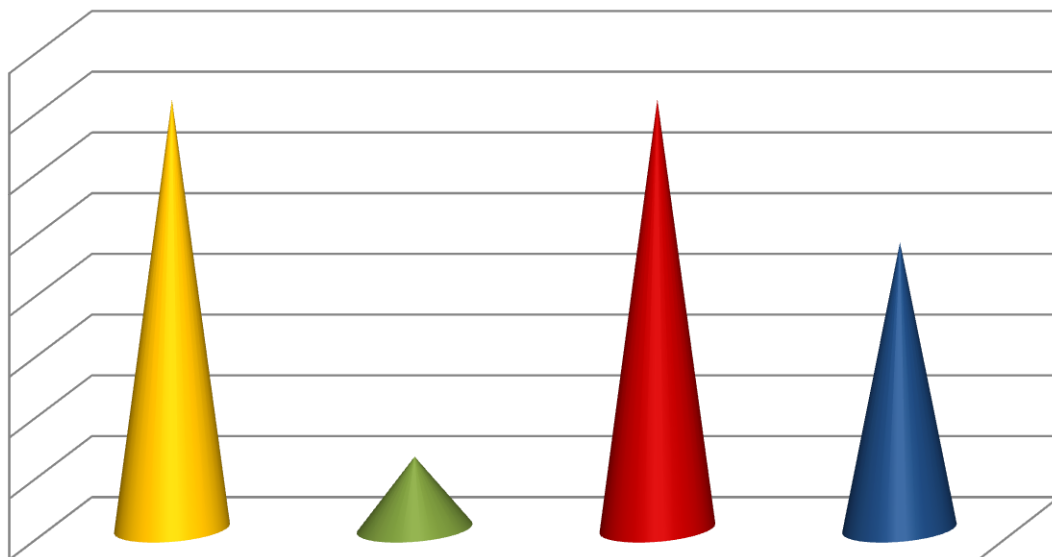
al realizar esfuerzo muy suave, un 6% un esfuerzo suave, el 6% un esfuerzo moderado, y el 0% un esfuerzo duro al igual que el 0% un esfuerzo muy duro.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA TENSION ARTERIAL SISTOLICA FINAL AL TÉRMINO DE LA REHABILITACION PULMONAR DE PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A LA RESPUESTA SOBRE LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL**

T/A FINAL SISTOLICA	Fa	Fr%
100 -110 mm/Hg	8	32%
111-120 mm/Hg	6	24%
121- 130 mm/Hg	8	32%
131- 140 mm/Hg	3	12%
TOTAL	25	100%

\*Tensión arterial normal 120/80 mm/Hg, Tensión arterial elevada 120-129/<80 mm/Hg, Tensión arterial Grado I 130-139/80-89 mm/Hg, Tensión Arterial Grado II =  $\geq 140$  o  $\geq 90$  mm/Hg Asociación Americana del Corazón (AHA). Actualización 2017.

**GRAFICO N° 8 TENSION ARTERIAL SISTOLICA FINAL POST REHABILITACION PULMONAR**



La tabla y grafico anterior muestran el valor final de la tensión arterial sistólica con la que los pacientes se encuentran al dar por terminada la rehabilitación pulmonar, en el cual el 32% son pacientes con un valor entre 100 a 110 mm/Hg, 121 a 130 mm/Hg un 32% y un

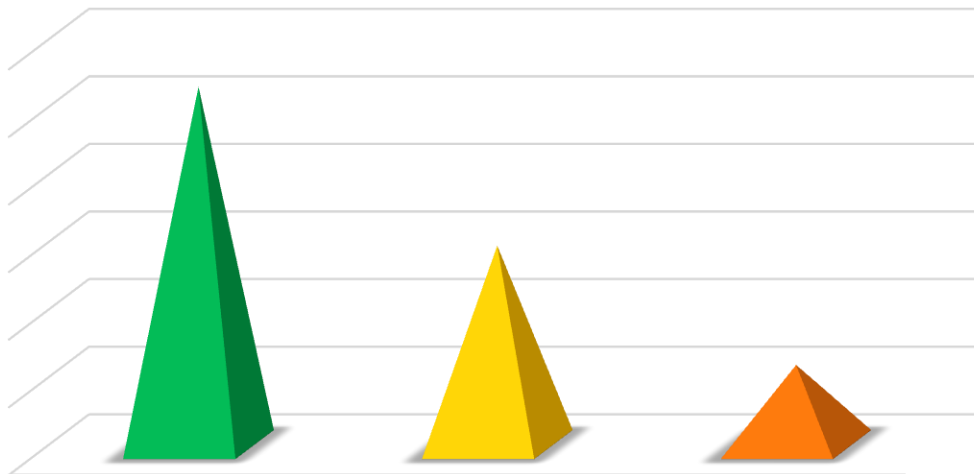
12% pacientes con un valor entre 131 a 140 mm/Hg y el 24% un valor entre 111 a 120 mm/Hg.

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA FINAL AL TÉRMINO DE LA REHABILITACIÓN PULMONAR DE PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A LA RESPUESTA SOBRE LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL**

<b>T/A FINAL DIASTÓLICA</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr %</b>
70 - 80 mm/Hg	13	52%
81 - 90 mm/Hg	8	32%
91 - 100 mm/Hg	4	16%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Tensión arterial normal 120/80 mm/Hg, Tensión arterial elevada 120-129/<80 mm/Hg, Tensión arterial Grado I 130-139/80-89 mm/Hg, Tensión Arterial Grado II =  $\geq 140$  o  $\geq 90$  mm/Hg Asociación Americana del Corazón (AHA). Actualización 2017.

**GRAFICO N° 9 TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA POST- REHABILITACIÓN PULMONAR**

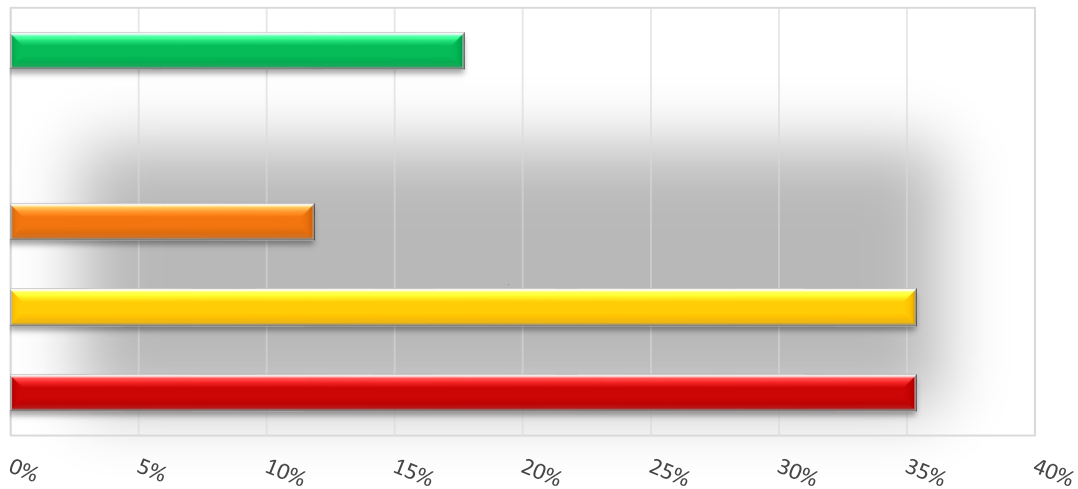


La tabla y gráfico anterior muestran el valor final de la tensión arterial diastólica con la que los pacientes se encuentran previo a realizar la rehabilitación pulmonar, en el cual el 52% son pacientes con un valor entre 70 a 80mm/Hg, un 32% un valor entre 81 a 90 mm/Hg; y un 16% de 91 a 100 mm/Hg.

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE LOS PACIENTES AL FINALIZAR LA REHABILITACIÓN PULMONAR INCLUIDOS EN EL ESTUDIO EN RESPUESTA A LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL**

<b>FRECUENCIA CARDIACA FINAL</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr%</b>
90 - 100 Lat/minuto	8	32%
101 - 110 Lat/minuto	8	32%
111 - 120 Lat/minuto	4	16%
121 - 130 Lat/minuto	0	0%
131 > 140 Lat/minuto	5	20%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**GRAFICO N° 10**



90-100 latidos por minuto    101- 110 latidos por minuto    111-120 latidos por minuto    121-130 latidos por minuto    131>140 latidos por minuto.

La tabla y grafico anterior expresa el valor de frecuencia cardiaca final que alcanzaron los pacientes posterior a la realización de la prueba, el 32% con un rango entre los 90 a 100 Lat/min, un 32% entre los 101 a 110 Lat/min, un porcentaje del 20% una frecuencia cardiaca de 131 a 140 Lat/min. Un 16% entre los 111 a 120 Lat/min y un 0% entre los 121 a 130 Lat/min.

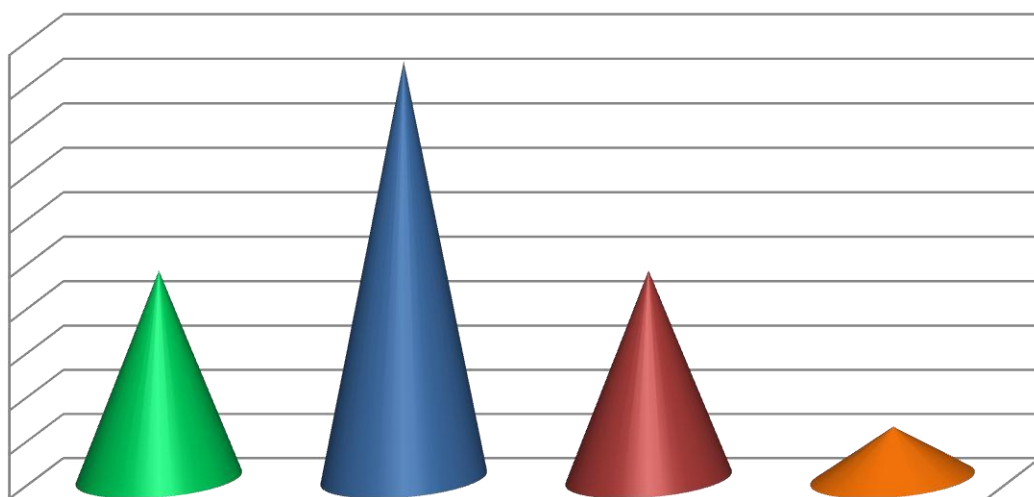


**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL EN RELACIÓN A LA CLASIFICACIÓN DE LA SATURACIÓN DE OXIGENO FINAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A LA RESPUESTA DE LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL DE PACIENTES CON SECUELAS POR SARCOVID19**

<b>SATURACIÓN FINAL</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr %</b>
NORMAL 95% - 99%	6	24%
HIPOXIA LEVE 91% - 94%	12	48%
HIPOXIA MODERADA 86% - 90%	6	24%
HIPOXIA GRAVE < 86%	1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

\* Organización Mundial de la Salud. Manual de Oximetría de Pulso Global

**GRAFICO N° 11 RANGO DE SATURACIÓN MÁXIMA DE PACIENTES**



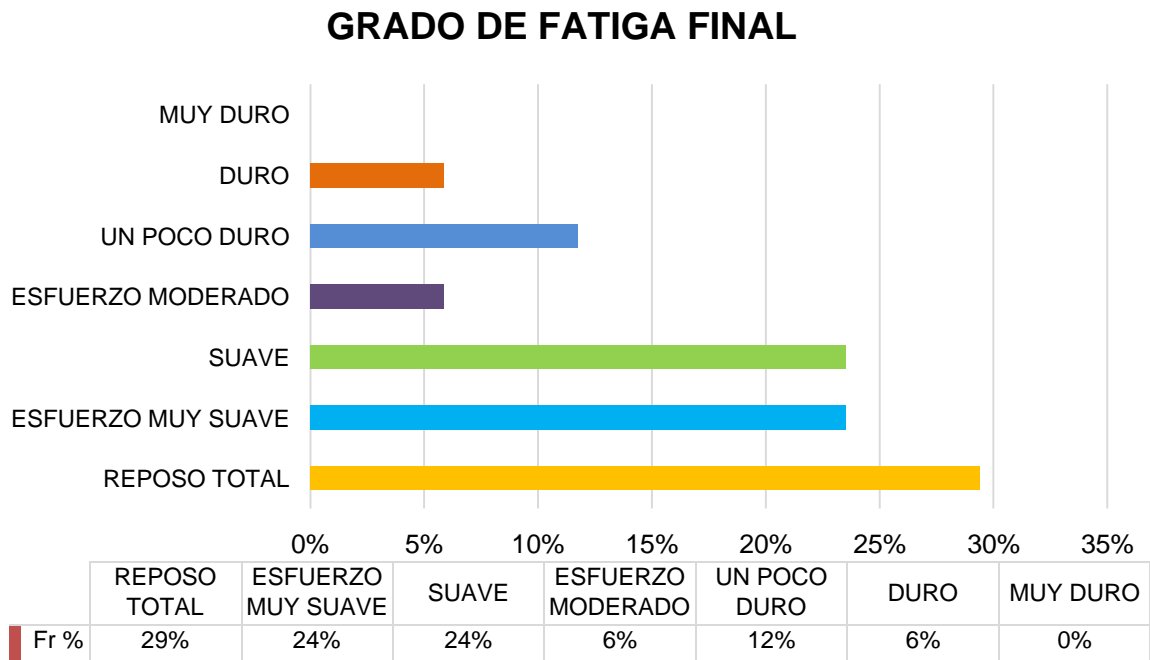
En el cuadro anterior y presente grafica se muestra la saturación de oxigeno de los pacientes posterior a realizar la rehabilitación pulmonar, presentando un 48% hipoxia leve, un 24% un valor normal de saturación, el 24% hipoxia moderada y un 4% hipoxia grave.

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES CON GRADO DE DISNEA FINAL PRE REHABILITACIÓN PULMONAR INCLUIDOS EN EL ESTUDIO EN RESPUESTA A LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL**

<b>GRADO DE FATIGA FINAL</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr %</b>
REPOSO TOTAL	8	32%
ESFUERZO MUY SUAVE	5	20%
SUAVE	5	20%
ESFUERZO MODERADO	2	8%
UN POCO DURO	3	12%
DURO	2	8%
MUY DURO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*V.R. Cabedo García\_ y C.R. Garce´s Asemany.

**GRAFICO N° 12**



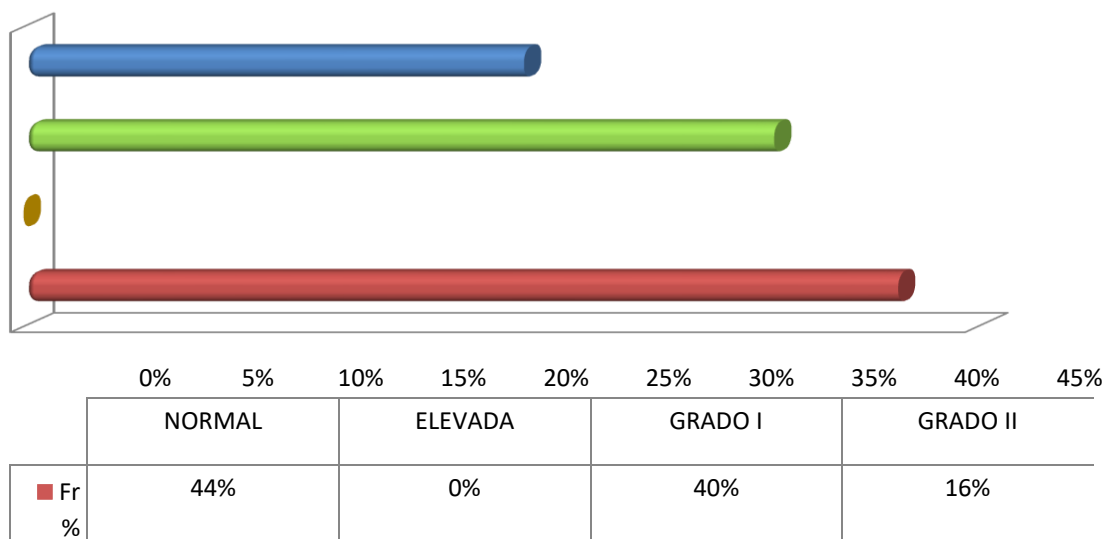
El grafico y tabla anterior expresan muestran el grado de fatiga final de los pacientes, un 32% no presenta fatiga estando en reposo absoluto, el 20% al realizar esfuerzo muy suave, un 24% un esfuerzo suave, el 12% un esfuerzo un poco duro, el 8% un esfuerzo moderado, el 8% un esfuerzo duro y el 0% un esfuerzo muy duro

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES CON SECUELAS RESPIRATORIAS POR SARCOVID19 E HIPERTENSION ARTERIAL SEGÚN LA ASOCIACION AMERICANA DEL CORAZON AHA INCLUIDOS EN EL ESTUDIO EN RESPUESTA A LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL.**

TENSION ARTERIAL	Fa	Fr%
NORMAL	11	44%
ELEVADA	0	0%
GRADO I	10	40%
GRADO II	4	16%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Tensión arterial normal 120/80 mm/Hg, Tensión arterial elevada 120-129/<80 mm/Hg, Tensión arterial Grado I 130-139/80-89 mm/Hg, Tensión Arterial Grado II =  $\geq 140$  o  $\geq 90$  mm/Hg Asociación Americana del Corazón (AHA). Actualización 2017.

**GRAFICO N° 13 RELACION PORCENTUAL ENTRE LA MUESTRA POBLACIONAL Y LA HIPERTENSION ARTERIAL SEGUN LA AHA**

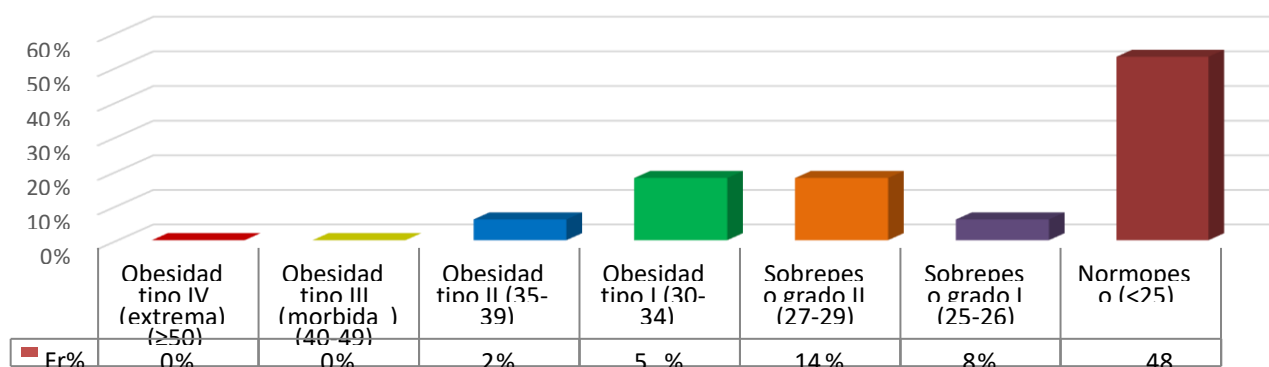


La tabla y grafico anterior muestran el valor de tensión arterial según la actualización y clasificación de la Asociación Americana del Corazón (AHA) con la que los pacientes se encuentran previo a realizar la rehabilitación pulmonar, en el cual el 44% son pacientes con un valor entre el rango normal, un 40% con GRADO I y un 16% de pacientes con grado II. un 0% con T/A elevada,

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL CON RELACIÓN AL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES CON SECUELAS PULMONARES POR SARCOVID19 INCLUIDOS AL ESTUDIO EN RESPUESTA A LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL**

**GRAFICA 14: ÍNDICE DE MASA CORPORAL**

CLASIFICACIÓN IMC	Fa	Fr%
NORMOPESO	12	48%
SOBREPESO GRADO I	2	8%
SOBREPESO GRADO II	5	20%
OBESIDAD TIPO I	4	16%
OBESIDAD TIPO II	2	8%
OBESIDAD TIPO III	0	0%
OBESIDAD TIPO IV	0	0%
TOTAL	25	100%



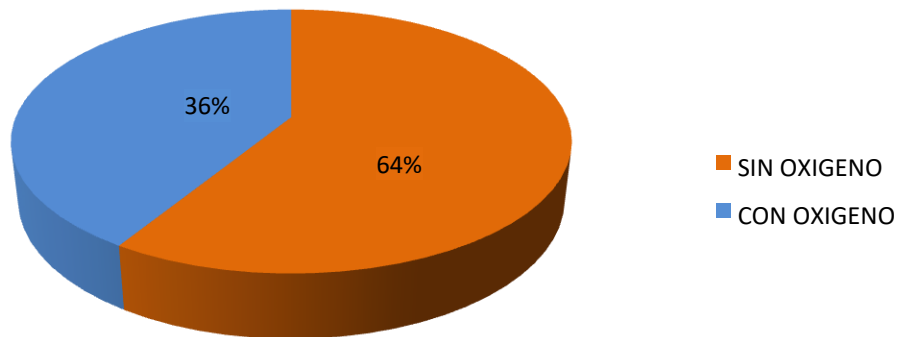
Estado nutricional de los pacientes con secuelas por sarcovid19 con relación al índice de masa corporal, un 48% se encuentra normopeso, un 20% con sobrepeso grado II, el 16% con obesidad tipo I; un 8% con sobrepeso grado I un 8% con obesidad tipo II, un 0% con obesidad tipo III y un 0% con obesidad tipo IV.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE PACIENTES QUE NECESITARON OXIGENO COMPLEMENTARIO PARA REALIZAR O FINALIZAR LOS EJERCICIOS DE REHABILITACION PULMONAR INCLUIDOS EN EL ESTUDIO EN RESPUESTA A LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL**

<b>OXIGENO COMPLEMENTARIO</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr%</b>
SIN OXIGENO	16	64%
USO DE OXIGENO	9	36%
TOTAL	25	100%

**GRAFICO N° 15**

**PORCENTAJE DE PACIENTES CON OXIGENO SUPLEMENTARIO DURANTE LOS EJERCICIOS**



El cuadro y grafica anterior muestra que el número de pacientes que al momento de realizar Los ejercicios de rehabilitación pulmonar tuvieron la necesidad de utilizar oxígeno complementario para la misma. El 64% de la población estudiada no tuvo necesidad de utilizar oxígeno y el grupo restante, el 36% tuvo que ser apoyado con oxígeno complementario.

# CAPITULO

# VI

## **VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

Con base a los resultados obtenidos en la investigación “EVALUACIÓN DE LOS BENEFICIOS CLÍNICOS DE LAS TÉCNICAS DE REHABILITACIÓN PULMONAR EN RELACIÓN A RESTABLECER LA FUNCIÓN PULMONAR Y DISMINUCIÓN DE LA DISNEA, EN PACIENTES ENTRE LAS EDADES DE 25 A 45 AÑOS POS RECUPERACIÓN DE NEUMONÍA POR SAR-COVID19 INGRESADOS EN EL ÁREA DE “EL CUBO” DE EL HOSPITAL NACIONAL “DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ” ZACAMIL EN EL MES DE NOVIEMBRE DEL 2022.”

Se concluyó lo siguiente

1. Según los resultados obtenidos en el hospital nacional Zacamil en el área de “el cubo” los pacientes con disnea pos Covid-19 en su mayoría son personas que se dieron de alta en un periodo de 1 mes a 3 meses.
2. El tiempo necesario para poder observar resultados favorables en pacientes con disnea por sarcovid19 es un periodo de semanas continuas.
3. El tiempo de disminución de la disnea por Sarcovid19 en pacientes con obesidad fue más limitado llevando a un periodo más prolongado para obtener resultados favorables.
4. Se observó que al finalizar el periodo de rehabilitación en los pacientes por Sarcovid19 las personas presentaban aun una limitada sensación de disnea.
5. Es fundamental la administración de oxígeno previo a la realización de las técnicas de rehabilitación en las primeras dos sesiones para no mostrar signos de desaturación en la evaluación previa.
6. El intervalo de tiempo entre cada sesión para evitar la fatiga en los pacientes con disnea es de 1 día.

7. Se concluyó que es necesario implementar un protocolo para el manejo de los pacientes con neumonía por Sarcovid19 que defina los pasos a seguir en el uso del tratamiento por disnea para garantizar la recuperación completa o en su mayoría de las secuelas.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Se recomienda para el tratamiento adecuado contar con una fuente o suministro de oxígeno en todas las sesiones de rehabilitación pulmonar.

Se sugiere que durante los periodos de comunicación con los pacientes las órdenes sean claras, precisas y cortas de ser necesario repetir las indicaciones hasta 2 o 3 veces.

Se recomienda brindar información de las técnicas que se les realizar previo a todo procedimiento a los pacientes y/o familiares.

Se recomienda el equipamiento de medicamentos que puedan tener un apoyo para las patologías del paciente y que contribuyan a la estilización del paciente de ser necesario

Se recomienda el registró constante de todo lo realizado durante la rehabilitación pulmonar.

Se recomienda para el manejo integral del paciente tomar en cuenta las comorbilidades más comunes que pueda presentar y no exigir limites que estas demarquen.

Se recomienda la utilización y medición constante de la disnea mediante instrumentos que permitan la evaluación y verificación de los resultados de forma inmediata

Se recomienda la revisión constante y valoración de las técnicas a utilizar dependiendo del grado de disnea y de tolerancia del paciente.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Josep Montserrat-Capdevila, Pere Godoy, Josep Ramon Marsal, y Ferran BarbéIlla. Factores asociados a la mortalidad global en los pacientes diagnosticados de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
2. R.A. Rabinovich, J. Vilarób y J. Roca. Evaluación de la tolerancia al ejercicio en pacientes con EPOC. Prueba de marcha de 6 minutos.
3. Horacio Giraldo Estrada MD. Diagnóstico y manejo integral del paciente con EPOC.
4. J.J. Soler Cataluña. Unidad de Neumología. Servicio de Medicina Interna. Hospital General de Requena (Valencia). Factores pronósticos de la EPOC.
5. Contreras Carreto Nilson Agustín, Martínez Quevedo Jonathan Uriel. Utilidad de la espirometría en el paciente con EPOC.
6. C. Casanova Macario, I García-Talavera Martín y J.P. de Torres Tajés. La disnea en la EPOC.
7. Sociedad Española de neumología y medicina torácica. Atención integral al paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica Desde la Atención Primaria a la Especializada. Ed.2010.
8. Flores-Alanis, A.-M.L. (2020) El dominio de unión al receptor de la proteína pico del SARCOVID19, MP789. BMC Res notes, 13;398
9. J.,W. (2004) *fisiología respiratoria, sexta edición*, Buenos Aires: editorial medica panamericana

10. Juan Siego. S.F.H. (2019) Síndrome de Distres Respiratorio Agudo. Revista clínica de la escuela de medicina UCR-HSJD, IX, 56-64.
11. Ulises E.G.M.m (2019) comparación de criterios de Berlín vs Kigali para el diagnóstico de SDRA (Medigrafic, Ed) *med. Crit*, 221-232.
12. W., C (2004) *fisiología respiratoria*. Lo esencial en la práctica clínica. Bogotá: El Manual Moderno.
13. W., C (2001) Aspectos Fisiológicos controversia, revista colombiana de neumología. 13, 10, 14
14. W., C (2003) *Fundamentos de fisiología Respiratoria*. Bogotá, Colombia: manual moderno

# ANEXOS

## **ANEXO 1**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



### **GUÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**OBJETIVO:** EVALUACIÓN DE LOS BENEFICIOS CLÍNICOS DE LAS TÉCNICAS DE REHABILITACIÓN PULMONAR EN RELACIÓN A RESTABLECER LA FUNCIÓN PULMONAR Y DISMINUCIÓN DE LA DISNEA, EN PACIENTES ENTRE LAS EDADES DE 25 A 45 AÑOS POS RECUPERACIÓN DE NEUMONÍA POR SARS-COVID19 INGRESADOS EN EL ÁREA DE “EL CUBO” DE EL HOSPITAL NACIONAL “DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ” ZACAMIL EN EL MES DE NOVIEMBRE DEL 2022.

### **INVESTIGADOR**

BR. GERSON DANIEL RAMÍREZ ALAS      CARNET: RA14001

### **ASESOR:**

LICDA. BEATRIZ LISSETH MARTÍNEZ NERIO

CIUDAD UNIVERSITARIA NOVIEMBRE DE 2022

**INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

**I. PARTE**

**DATOS GENERALES DEL PACIENTE**

Edad: \_\_\_\_\_

Género: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_

1. ¿Padece alguna otra enfermedad?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuál?: \_\_\_\_\_

2. ¿Toma algún medicamento?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuál?:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Qué tipo de trabajo ha tenido?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Usted ha fumado? Sí \_\_\_ No\_\_\_

5. ¿Por cuántos años fumo? \_\_\_\_\_

6. ¿Cuántos cigarrillos llego a fumar en un día?

7. ¿Utiliza oxígeno? Sí \_\_\_ No \_\_\_\_\_

8. ¿Durante cuánto tiempo?  
\_\_\_\_\_

9. ¿Con que frecuencia utiliza oxígeno?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. ¿Ha estado expuesto a gases o vapores tóxicos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Explique cuáles y por cuanto tiempo:

---

---

---

---

### **SIGNOS VITALES BASALES**

SIGNOS VITALES	ANTES DEL PROCEDIMIENTO
Frecuencia cardíaca (lpm)	
Presión arterial (mmHg)	
Frecuencia respiratoria (rpm)	
Oximetría de pulso (%)	

11. ¿Se siente cansado al realizar alguna actividad física?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

En base al siguiente cuadro, describa el grado de cansancio:

### **TABLA II** **Escala modificada del Medical Research Council (MMRC)**

0: disnea sólo ante actividad física muy intensa
1: disnea al andar muy rápido o al subir un cuesta poco pronunciada
2: incapacidad de andar al mismo paso que otras personas de la misma edad
3: disnea que obliga a parar antes de los 100 m, a pesar de caminar a su paso y en terreno llano
4: disnea al realizar mínimos esfuerzos de la actividad diaria como vestirse o que impiden al paciente salir de su domicilio

Respuesta de puntuación: \_\_\_\_\_

¿Qué tanto se cansada al realizar sus actividades regalares diarias?

---

---

### **EVALUACIÓN DE LAS SECUELAS**

¿Ha estado hospitalizado alguna vez por algún problema respiratorio ajeno a covid19?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Cuántas veces ha ingresado en el último año?

---

---

### **EVALUACIÓN DE CALIDAD VIDA**

¿Usted tiene tos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Usted siente flema en el pecho?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Siente que le falta el aire al subir pendientes o escaleras?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Siente oprimido el pecho?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Tiene problemas para realizar las tareas diarias del hogar?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Tiene problemas para salir de su casa?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Tiene problemas para dormir profundamente?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Tiene energía para realizar actividades diarias?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

### **II. PARTE**

Durante el desarrollo de la evaluación y posterior a la rehabilitación:

¿Sintió alguna dificultad durante el desarrollo de las técnicas de rehabilitación?

---



---



---

#### HOJA DE REGISTRO TÉCNICAS DE REHABILITACIÓN PULMONAR

<b>NOMBRE</b>		<b>No. De EXP.</b>	
<b>DIAGNOSTICO</b>		<b>EDAD</b>	
<b>SEXO</b>		<b>TALLA</b>	
<b>MEDICO REFERENTE</b>		<b>PESO</b>	

<b>FECHA</b>	<b>BASAL</b>	<b>POST REHABILITACIÓN</b>	<b>10MIN</b>	<b>20MIN</b>
<b>T/A</b>				
<b>FREC RESP.</b>				
<b>FREC. CARDIACA</b>				
<b>SAT O2</b>				
<b>BORG</b>				

<b>DURANTE LA REHABILITACIÓN</b>			<b>VALOR TEORICO</b>			<b>% DEL VALOR TEORICO</b>	
<b>DETENCIONES</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>		<b>CAUSA</b>		
<b>COMPLETA LOS EJERCICIOS</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>		<b>CAUSA</b>		
<b>OTROS SINTOMAS AL COMLETAR LOS EJERCICIOS</b>							

#### ANEXO 2 (MODELO DE CUESTIONARIO SF 36)





11549035

Datos para el estudio

Día:	Mes:	Años: (20...)	Número identificador:
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Enero <input type="checkbox"/> Julio	0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> Febrero <input type="checkbox"/> Agosto	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Septiembre	2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 19 <input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> Abril <input type="checkbox"/> Octubre	3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 21 <input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/> 23 <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> Mayo <input type="checkbox"/> Noviembre	4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 26 <input type="checkbox"/> 27 <input type="checkbox"/> 28 <input type="checkbox"/> 29 <input type="checkbox"/> 30	<input type="checkbox"/> Junio <input type="checkbox"/> Diciembre	5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 31		6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

---

## Cuestionario de Salud SF-36 (versión 2)

---

Versión española de SF-36v2™ Health Survey © 1996, 2000  
adaptada por J. Alonso y cols 2003.

Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM-IMAS)  
Unitat de Investigació en Serveis Sanitaris  
c/Doctor Aiguader, 80 E-08003 Barcelona  
Tel. ( +34) 93 225 75 53, Fax ( +34) 93 221 40 02  
[www.imim.es](http://www.imim.es)



Este instrumento ha superado los estándares de calidad del Medical Outcome Trust y de la Red Cooperativa para la Investigación en Resultados de Salud y Servicios Sanitarios (Red IRYSSE).  
El cuestionario y su material de soporte están disponibles en OliboPILD, la biblioteca virtual de la Red IRYSSE ([www.redirysse.net](http://www.redirysse.net)).



11549035

## Su Salud y Bienestar

Por favor conteste las siguientes preguntas. Algunas preguntas pueden parecerse a otras pero cada una es diferente.

Tómese el tiempo necesario para leer cada pregunta, y marque con una  la casilla que mejor describa su respuesta.

*¡Gracias por contestar a estas preguntas!*

### 1. En general, usted diría que su salud es:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala

### 2. ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparada con la de hace un año?:

Mucho mejor ahora que hace un año	Algo mejor ahora que hace un año	Más o menos igual que hace un año	Algo peor ahora que hace un año	Mucho peor ahora que hace un año
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



11549035

**3. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?**

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
a. Esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
b. <u>Esfuerzos moderados</u> , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
c. Coger o llevar la bolsa de la compra. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
d. Subir varios pisos por la escalera. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
e. Subir <u>un sólo</u> piso por la escalera. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
f. Agacharse o arrodillarse. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
g. Caminar <u>un kilómetro o más</u> . ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
h. Caminar varios centenares de metros. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
i. Caminar unos 100 metros. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
j. Bañarse o vestirse por sí mismo. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

**4. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?**

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a. ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas? ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b. ¿ <u>Hizo menos</u> de lo que hubiera querido hacer? ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c. ¿Tuvo que <u>dejar de hacer algunas tareas</u> en su trabajo o en sus actividades cotidianas? ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d. ¿Tuvo <u>dificultad</u> para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal)? ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5



11549035

**5. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?**

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a. ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas por algún problema emocional? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer por algún problema emocional? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c. ¿Hizo su trabajo o sus actividades cotidianas menos cuidadosamente que de costumbre, por algún problema emocional? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**6. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?**

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**7. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?**

No, ninguno	Sí, muy poco	Sí, un poco	Sí, moderado	Sí, mucho	Sí, muchísimo
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

**8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?**

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5



11549005

**9. Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia...**

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a se sintió lleno de vitalidad? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b estuvo muy nervioso? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d se sintió calmado y tranquilo? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
e tuvo mucha energía? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
f se sintió desanimado y deprimido? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
g se sintió agotado? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
h se sintió feliz? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
i se sintió cansado? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**10. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?**

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**11. Por favor diga si le parece CIERTA o FALSA cada una de las siguientes frases:**

	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
a Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b Estoy tan sano como cualquiera .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c Creo que mi salud va a empeorar .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d Mi salud es excelente .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**Gracias por contestar a estas preguntas**



### Anexo 3: Cuadro de Valores Gasométricos

GASOMETRÍA			
	Arterial	Capilar	Venoso
PH	7,35-7,45	7,35-7,45	7,32-7,42
pCO <sub>2</sub>	35-45	35-45	38-52
pO <sub>2</sub>	70-100	80-80	24-48
HCO <sub>3</sub>	19-25	19-25	19-25
TCO <sub>2</sub>	19-29	19-29	23-33
O <sub>2</sub> Saturación (%)	90-95	90-95	40-70
Exceso de bases (mEq/l)	-5 a +5	-5 a +5	-5 a +5

### Anexo 4: Cuadro de Índice de Masa Muscular

Clasificación	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Riesgo
Normal	18.5 - 24.9	Promedio
Sobrepeso	25 - 29.9	Aumentado
Obesidad grado I	30 - 34.9	Moderado
Obesidad grado II	35 - 39.9	Severo
Obesidad grado III	Más de 40	Muy Severo

Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud)

### Anexo 5: Técnica de Ventilación de Labios Fruncidos



### Anexos 6: Técnica de Drenaje postural



## Anexo 7 Técnica de Respiración Diafragmática



