

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

TRABAJO DE TITULACION

**“PROGRAMA DE GIMNASIA RESPIRATORIA PARA MEJORAR LA
CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL
GRUPO DE GIMNASIA DEL IESS SAN MARTIN”**

Autora:

Tatiana Maricela Capelo Castillo

Tutor:

Dra. Omarys Chang

RIOBAMBA – ECUADOR

Año 2018

REVISION DEL TRIBUNAL

CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE GRADO



Los miembros del tribunal de revisión del Proyecto de Investigación: “**PROGRAMA DE GIMNASIA RESPIRATORIA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD CARDIORESPIRATORIA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL GRUPO DE GIMNASIA DEL IESS SAN MARTÍN**”, presentado por: **Tatiana Maricela Capelo Castillo** y dirigido por: **Dra. Omarys Chang**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto.

Tutora

Dra. Omarys Chang

Firma

Miembro del tribunal

MsC. Carlos Vargas

Miembro del tribunal

Mgs. Sonia Álvarez

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE GRADO



Los miembros del tribunal de revisión del Proyecto de Investigación: “PROGRAMA DE GIMNASIA RESPIRATORIA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD CARDIORESPIRATORIA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL GRUPO DE GIMNASIA DEL IESS SAN MARTÍN”, presentado por: **Tatiana Maricela Capelo Castillo** y dirigido por: **Dra. Omarys Chang**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto.

Tutora

Dra. Omarys Chang

Firma

Miembro del tribunal

MsC. Carlos Vargas

Miembro del tribunal

Mgs. Sonia Álvarez



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, Omarys Chang docente de la Carrera de Terapia Física y Deportiva en calidad de Tutora del Proyecto de investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva con el tema: **“PROGRAMA GIMNASIA RESPIRATORIA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD CARDIORESPIRATORIA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL GRUPO DE GIMNASIA DEL IESS SAN MARTÍN”**, es de autoría de la señorita **Tatiana Maricela Capelo Castillo** con C.I. 060333479-8 el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apta para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad facultando a la parte interesada hacer del presente para los trámites correspondientes.

Atentamente

Dra. Omarys Chang

TUTORA

AUTORIA

Yo, Capelo Castillo Tatiana Maricela soy responsable de todo el contenido de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo



Tatiana Maricela Capelo Castillo

C.I. 060333479-8

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, la Santísima Virgen por ser mi fortaleza mi razón de fe de seguir adelante, a mis padres Rita y Patricio quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. A mis hermanas, sobrinas, sobrino que con su amor han estado ahí conmigo y de forma especial a mi hija quien es mi motivo para luchar para seguir adelante.

A ellos con todo mi amor

Tatiana Capelo Castillo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la Virgen Santísima por haberme dado la vida y seguir con mis estudios,

A mi mamá y papá por ser mis guías, estar ahí conmigo en los buenos y no tan buenos momentos, a mis hermanas y mis sobrinos por estar ahí conmigo, y de manera especial a mi esposo Cristian que estuvo ahí con mi querida hija mientras Yo continuaba con mi ahora si anhelado título.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarme una excelente formación académica.

A mis docentes por compartir sus conocimientos en las aulas de clases, a mi tutora la Dra. Omarys Chang y miembros del tribunal que me han orientado hasta la culminación de mi meta.

A mi familia y amigos por todo su apoyo incondicional

Tatiana Capelo Castillo

Resumen

El trabajo investigativo tuvo diseñar un programa de gimnasia respiratoria para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria de los adultos mayores del grupo de gimnasia del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social San Martín. El 69% de los pacientes eran mujeres y el 31% fueron hombres. En base a sus antecedentes personales se determinó que el 64% padecían de otro tipo de patologías como lo son el cáncer de mama en mujeres y de próstata en los hombres, artritis reumatoide, artrosis y osteoporosis, un 15% de los pacientes padecían diabetes, enfermedad cardiovascular fueron el 12% mientras que un 9% su patología fue de cáncer de tiroides, cáncer de ovario en mujeres y cáncer de próstata en hombres.

El 85,71% presentaban valores normales de frecuencia respiratoria y un 14,29% tenían una frecuencia respiratoria baja. El 100% de los pacientes femeninos y masculinos la tenían una presión arterial normal. El 81,81% de los hombres si alcanzaron el rango de 16 en la escala de Tinetti mientras el 18,18% no lo alcanzó; mientras que en las mujeres el 91,67% de ellas si alcanzó el máximo de puntaje de la escala mientras el 8,33% no lo logró.

El programa de gimnasia respiratoria no influyó sobre la masa corporal ni la calidad de vida, sin embargo sobre la presión arterial y frecuencia cardíaca si influye en la capacidad cardiorrespiratoria. Mediante la aplicación del programa de gimnasia respiratoria los pacientes adultos mayores del centro diurno de gimnasia del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social San Martín redujeron el cansancio físico, la desmotivación y las afecciones psicológicas en las relaciones de los pacientes con sus familiares.

Palabras clave: Gimnasia respiratoria, capacidad cardiorrespiratoria.

ABSTRACT

This research work designed a program of respiratory gymnastics to improve the cardiorespiratory capacity of the elderly of the gymnastics group of the Ecuadorian Institute of Social Security San Martin. Starting with the following information, 69% of patients were women and 31% were men. Based on their personal clinical history it was determined that 64% had other types of diseases such as breast cancer in women and prostate cancer in men, rheumatoid arthritis, osteoarthritis and osteoporosis, 15% of patients had diabetes, cardiovascular disease were 12% while the pathology was 9% thyroid cancer, ovarian cancer in women and prostate cancer in men.

The 85.71% had normal values of respiratory rate and 14.29% had a low respiratory; 100% of the female and male patients had a normal blood pressure; 81.81% of men did reach the rank of 16 on the Tinetti scale while 18.18% did not reach it; while in women 91.67% of them did reach the maximum score of the scale while 8.33% did not.

The respiratory exercise program did not influence body mass or quality of life, however on blood pressure and heart rate if it influences cardiorespiratory fitness. Through the application of the respiratory gymnastics program, the elderly patients of the diurnal gymnastics center of the Ecuadorian Institute of Social Security San Martin reduced physical fatigue, demotivation and psychological affections regarding the patients with their relatives.

Keywords: Respiratory gymnastics, cardiorespiratory fitness.

Translation of the abstract reviewed by Narcisa Fuertes

Language Center Teacher.



INDICE GENERAL

TRABAJO DE TITULACIÓN.....	I
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	II
CERTIFICACION DEL TUTOR.....	III
DERECHOS DE AUTORIA.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
3. OBJETIVOS.....	3
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3
4. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMATICA.....	4
Adulto mayor.....	4
Edad cronologica.....	4
Capacidad cardiorrespiratoria.....	4
Cambios en el sistema cardiorrespiratorio.....	5
Cambios a nivel estructural.....	6
Mecánica pulmonar y de la pared torácica.....	10
Envejecimiento del sistema respiratorio, volumen, y flujos pulmonares.....	10
Valoración de parámetros cardiorrespiratorios en adultos mayores.....	11
caminata o marcha de los 6 minutos.....	13
Gimnasia respiratoria.....	13
Programa de gimnasia respiratoria en los adultos mayores.....	14
5. METODOLOGIA.....	16
Procesamiento estadístico.....	17
Programa de gimnasia respiratoria.....	18
Protocolo de ejercicios.....	21
6. RESULTADOS Y DISCUSION.....	28

Resultados.....	28
Discusión.....	36
7. CONCLUSIONES.....	40
8. RECOMENDACIONES.....	41
9. BIBLIOGRAFIA.....	42
10. ANEXOS.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 CARACTERIZACION DE LA COMPOSICION DE PACIENTES FEMENINOS AL VALORAR SU PRESION ARTERIAL.....	30
Tabla 2 CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE PACIENTES MASCULINOS AL VALORAR SU PRESIÓN ARTERIAL.....	31
Tabla 3 EFECTO DEL PROGRAMA DE GIMNASIA RESPIRATORIA EN LA MASA CORPORAL.....	34
Tabla 4 EFECTO DE LA GINMASIA RESPIRATORIA PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA.....	35
Tabla 5 EFECTO DE LA GINMASIA RESPIRATORIA PRESIÓN ARTERIAL DIASTOLICA.....	35
Tabla 6 EFECTO DE LA GINMASIA RESPIRATORIA EN LA CALIDAD DE VIDA.....	36
Tabla 7 EFECTO DE LA GINMASIA RESPIRATORIA EN LA FRECUENCIA CARDIACA.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 VALORACION DE LA FRECUENCIA CARDIACA HOMBRES Y MUJERES.....	11
Figura 2 VALORACION DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA HOMBRES Y MUJERES.....	12
Figura 3 VALORACION DE LA PRESION ARTERIAL HOMBRES Y MUJERES.....	12
Figura 4 MÉTODO DE LA CAMINATA O MARCHA DE LOS 6 MINUTOS PARA EVALUAR LA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA.....	13

ÍNDICE DE ANEXOS

CONCENTIMIENTO INFORMADO.....	45
HISTORIA CLINICA FISIOTERAPEUTICA.....	46
ESCALA DE TINETTI. PARTE I: EQUILIBRIO.....	48
ESCALA DE TINETTI. PARTE II: MARCHA.....	49
PRUEBA CAMINIATA DE LOS 6 MINUTOS INICIO.....	50
PRUEBA CAMINATA DE LOS 6 MINUTOS FINAL.....	51
FOTOGRAFIAS.....	52

1. Introducción

La investigación se realiza en pacientes con problemas respiratorios que asisten al grupo de Gimnasia del IESS San Martín con la aplicación de gimnasia respiratoria para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los adultos mayores.

Sabiendo que el adulto mayor está proclive en presentar trastornos respiratorios y cuadros como atelectasias, retener secreciones y sufrir infecciones respiratorias (1). Las patologías respiratorias son frecuentes y acaban por requerir atención médica y fisioterapéutica.

Una secuencia de estudios epidemiológicos indica que los cambios estructurales que se originan en las vías respiratorias aquejan a la función pulmonar que es la responsable de altas tasas de mortalidad, tanto por problemas pulmonares como cardíacos, y es la causa principal de fallecimiento en hombres y mujeres (3)

Todo esto lleva al anciano a sufrir una serie de cambios fisiológicos degenerativos, como los movimientos respiratorios por minuto aumenten de 12 (a los 30 años) hasta 23 (85 años), y disminuyan a casi todos los volúmenes respiratorios, con variaciones del intercambio gaseoso entre oxígeno y CO₂ (9).

En las enfermedades respiratorias se puede aplicar este tipo de gimnasia respiratoria ya que resulta beneficiosa para las patologías como el asma (10), enfisema (11), dilatación de los bronquios (12) entre otras, el programa que se propone en el trabajo de investigación pretende mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en pacientes adultos mayores del grupo de Gimnasia del IESS San Martín con el fin de contribuir a la mejora de su calidad de vida.

Planteamiento del Problema:

La organización Mundial de la Salud (OMS) señala que existe un nivel considerable de adultos mayores en el mundo con problemas cardiorrespiratorios que sufren día con día la consecuencia de enfermedades respiratorias tanto crónicas como agudas, según datos estimados las patologías más consideradas con enfermedades respiratorias son el asma, enfermedad obstructiva crónica (EPOC), rinitis alérgica y otras que no llegan a ser diagnosticadas.

En Ecuador existen 1 049 824 personas mayores de 60 años (6,5% de la población total), teniendo en cuenta que en nuestro país la presencia de infecciones respiratorias agudas-graves y crónicas se incrementa en la estación lluviosa, con tendencia a la disminución en la estación seca, según datos de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud.

Dentro de la ciudad de Riobamba no existe un estudio que permita mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los adultos mayores de nuestra localidad, mediante la práctica de ejercicios de gimnasia respiratoria motivo por el cual el trabajo investigativo se decidió desarrollar un programa de gimnasia respiratoria en pacientes que acuden al centro de gimnasia del IESS San Martín y de esta manera ayudarlos en su calidad de vida

3. Objetivos

3.1 General

Desarrollar un programa de gimnasia respiratoria para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria de adultos mayores que asistieron al Centro de Gimnasia del IESS San Martín, Riobamba durante el periodo agosto-septiembre del 2017.

3.2 Específicos

- 1- Valorar el estado inicial de la capacidad cardiorrespiratoria de los adultos mayores mediante la elaboración de una ficha fisioterapéutica.
- 2- Aplicar el programa de gimnasia cardiorrespiratoria para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria.
- 3- Evaluar la etapa final de la capacidad cardiorrespiratoria mediante la prueba de la marcha de los 6 minutos en los adultos mayores al finalizar el programa de gimnasia respiratoria.

4. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA O MARCO TEÓRICO

4.1. Adulto Mayor

Envejecimiento es el proceso de llegar a viejo independientemente de la edad cronológica. Es el conjunto de modificaciones morfológicas y fisiológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos, que supone una disminución de la capacidad de adaptación en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas, así como de la capacidad de respuesta a los agentes lesivos (noxas) que inciden en el individuo (8).

4.2. Edad cronológica: Años transcurridos desde el momento del nacimiento. Los hombres mueren antes que las mujeres porque, tienen mayor riesgo coronario, y andropausia = menopausia en la cual hay disminución de andrógenos. (9).

- 45-60 años Pre-senil, edad del primer envejecimiento.
- 60-72 años Senectud gradual.
- 72-90 años vejez declarada
- > de 90 años grandes viejos

4.3. Capacidad Cardiorrespiratoria

El sistema cardiorrespiratorio se refiere a la capacidad del corazón, los pulmones y el sistema circulatorio de suministrar oxígeno a los músculos en funcionamiento durante períodos prolongados de tiempo. Para muchos especialistas es el más importante de los elementos relacionados con la salud, dado que resulta básica para desarrollar y mantener la salud cardiorrespiratoria equilibrada. (10)

Es importante para la buena salud, al igual que los ejercicios de fortalecimiento, que mejoran el estado cardiorrespiratorio La frecuencia cardíaca es una medida sencilla y válida de la cantidad de trabajo que el sistema cardiovascular está haciendo. Cuando

mayor sea la frecuencia cardíaca durante el ejercicio, mayor es la sobrecarga y mayor es la cantidad que el corazón se ejercita. Esto conduce a una mejora de la capacidad cardiorrespiratoria (11)

4.4. Cambios en el Sistema Cardiorrespiratorio

La mayoría del personal de salud está familiarizado con las enfermedades más comunes y prevalentes que se presentan en la población geriátrica, pero pocos son conocedores de los cambios fisiológicos normales asociados con el envejecimiento, los cuales pueden determinar la presencia o ausencia de síntomas, el nivel de funcionamiento y el resultado de exámenes diagnósticos aparentemente anormales.

Donde el aparato respiratorio se encuentra expuesto de forma constante a contaminantes y agresores del medio ambiente; a pesar de la función de barrera que ejerce la vía aérea superior, hay una alta predisposición a presentar patologías transmisibles y ocupacionales. Debido a lo anterior, un sistema que está expuesto por seis o más décadas a un gran número de contaminantes y tóxicos ambientales, puede presentar grandes cambios a nivel estructural y funcional que hacen difícil la diferenciación entre envejecimiento pulmonar normal y patológico

La razón principal para definir los cambios normales del sistema respiratorio asociados con el envejecimiento, aquellos que se presentan después del desarrollo normal en ausencia de una enfermedad establecida o exposición a tóxicos, es la interpretación adecuada de síntomas, signos y estudios diagnósticos en ancianos para evitar intentos inapropiados de medicar fenómenos normales.

Las principales características del envejecimiento del sistema respiratorio reflejan cambios anatómicos y estructurales a nivel de: el retroceso elástico pulmonar, la distensibilidad de la pared torácica y la fuerza de los músculos respiratorios. Muchos de

los cambios funcionales asociados con la edad están relacionados con estos tres fenómenos. La presente revisión describe los cambios relacionados con el envejecimiento a nivel estructural y funcional del sistema respiratorio, sus posibles factores etiológicos, efectos a nivel de la mecánica respiratoria y del intercambio de gases y sus consecuencias a nivel clínico (10).

4.5. Cambios A Nivel Estructural

Celular

A nivel celular no se ha encontrado evidencia que demuestre cambios en el número o función de los neumocitos tipo II, como tampoco en la cantidad o calidad del surfactante que producen. Aunque sí se han documentado cambios en la población de células y componentes del líquido del lavado broncoalveolar (LBA).

Anatómicos

Durante las dos primeras décadas de la vida los pulmones están en fase de crecimiento y maduración. El máximo número de alvéolos se obtiene entre los 10 a 12 años de edad; posteriormente, empieza la maduración del sistema respiratorio la cual se acelera hasta alcanzar su función máxima, que se obtiene alrededor de los 20 años en las mujeres y a los 25 años en los hombres. El pulmón humano tiene cerca de 300 millones de alvéolos, cuyo número no se disminuye con el envejecimiento; sin embargo, la geometría pulmonar en esta zona se distorsiona en parte por los cambios en la forma de los alvéolos, los que tienden a dilatarse y aplanarse. El aplanamiento de la superficie interna del alvéolo está asociado con una disminución en la superficie alveolar (75 m^2 a los 30 años de edad y 60 m^2 a los 70 años de edad, una reducción de 0.27 m^2 por año). De forma consistente, estudios morfológicos han encontrado un aumento en el promedio de la distancia entre las paredes y una disminución en el área de superficie de la vía aérea por unidad de

volumen pulmonar, la cual se inicia alrededor de la tercera década de vida. En la Figura 1 se comparan los cambios histológicos entre el pulmón de un paciente joven y un anciano.

El término “Enfisema Senil”, acuñado en la literatura médica desde el siglo XX (12,13), fue usado para describir los cambios en la forma y distensibilidad del tórax, y el aumento del tamaño del espacio aéreo con el edad. Las influencias del tabaquismo, enfermedad ocupacional y la contaminación ambiental sobre la histología del pulmón no fueron consideradas cuando se atribuyeron estos cambios al envejecimiento normal. El término enfisema senil fue abandonado debido a que el diámetro normal del espacio aéreo de acuerdo con la edad no ha sido definido, como tampoco la falta de relación entre la histología enfisematosa presente en los pulmones envejecidos con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Un hallazgo que se encuentra con frecuencia en la mayoría de los ancianos es el cambio en la forma del tórax, el cual es producido por fracturas vertebrales parciales o completas asociadas con osteoporosis, calcificación de los cartílagos costales y cambios degenerativos a nivel de las articulaciones costo-vertebrales, que aumentan la cifosis dorsal y el diámetro antero-posterior del tórax originando el conocido tórax en tonel. Estos cambios de la pared torácica no sólo alteran su distensibilidad sino también la curvatura del diafragma, lo que tiene un efecto negativo en su capacidad para generar fuerza.

Cambios A Nivel Funcional

Hay una compleja interrelación de cambios que se presentan a nivel pulmonar y en la mecánica de la pared torácica, los cuales contribuyen a que se altere la función muscular, los volúmenes pulmonares, las tasas de flujo ventilatorio y el control de la respiración.

Función muscular

Para vencer las resistencias ofrecidas por el pulmón, las paredes del tórax y del abdomen, los músculos respiratorios deben realizar un trabajo mecánico, durante el cual consumen una gran cantidad de oxígeno (O₂) proporcional a la magnitud del trabajo realizado. Al analizar la reserva ventilatoria es importante mencionar que el trabajo ventilatorio es ineficiente debido al gran consumo de energía que hace. En condiciones de reposo, el 90% de la energía se utiliza para que los músculos de la respiración puedan realizar su metabolismo y sólo el 10% restante es utilizado para transportar O₂ y dióxido de carbono (CO₂) a través del espacio aéreo.

En situaciones de estrés en las que se requiere un aumento en la ventilación, el O₂ adicional que se obtiene termina siendo utilizado por los músculos de la respiración, lo cual hace que ancianos con una baja reserva funcional pulmonar o una enfermedad pulmonar crónica de base estén en un alto riesgo de desarrollar falla respiratoria aguda cuando se les superpone un evento estresante que incrementa las demandas metabólicas y ventilatorias, como son los procesos infecciosos a nivel tracto respiratorio y la insuficiencia ventricular izquierda.

Con el envejecimiento se presentan cambios a nivel de los músculos esqueléticos, en parte producidos por algún grado de sarcopenia que probablemente afecta también la función de los músculos esqueléticos respiratorios. La sarcopenia hace referencia a la pérdida de la masa muscular por debajo de un umbral crítico que puede llevar al anciano a discapacidad física; está dada por el menor número de células en los órganos y la falta de uso en el tejido muscular estriado.

A los 70 años el músculo esquelético ha perdido el 40% de su peso máximo obtenido en la edad adulta, comparado con el 18% para el hígado, 11% para el pulmón y 9% para el

riñón. Esta situación es más dramática después de los 80 años y parece ser la razón por la cual se aumenta la vulnerabilidad en este grupo poblacional puesto que la sarcopenia influye, en forma notable, la disminución de fuerza y movilidad y contribuye a la fragilidad.

Los principales determinantes en la disminución de la fuerza muscular asociados con la edad son: la disminución en la masa muscular, disminución en el número de fibras musculares especialmente las tipo II (contracción rápida) y las unidades motoras, alteraciones en las uniones neuro-musculares y pérdida de las neuronas motoras periféricas con denervación selectiva de las fibras tipo II. Otros factores a tener en cuenta que se han relacionado con la capacidad para generar fuerza por los músculos respiratorios son el estado nutricional y la presencia de diferentes patologías, entre las cuales se tienen: insuficiencia cardíaca, enfermedad de Parkinson y secuelas de enfermedad cerebrovascular.

La mayoría de las investigaciones que se han realizado para determinar los cambios que trae el envejecimiento humano sobre los músculos de la respiración han medido la presión inspiratoria máxima (PIM) y la presión espiratoria máxima (PEM), lo que ha hecho difícil precisar los cambios asociados con el envejecimiento de músculos respiratorios específicos, debido a que los cambios producidos, se dan de forma simultánea en las propiedades del pulmón, en la pared torácica, como también en la interdependencia que tienen los diferentes grupos musculares. La PIM disminuye en forma lineal, mientras que la PEM lo hace en forma curvilínea entre las edades de 20 a 65 años en un valor cercano al 15%. Al estudiar de forma específica al diafragma, que es el principal músculo de la respiración, se encontró que su función contráctil disminuyó en forma significativa aproximadamente en un 25%.

4.6. Mecánica pulmonar y de la pared torácica

La mecánica de la respiración se hace por dos movimientos: la inspiración y la espiración. La fase de la inspiración es un proceso activo, producido por acción de la contracción del diafragma que origina un aplanamiento de la base del tórax y de los músculos intercostales externos que causan una elevación de las costillas, produciendo así un aumento en el volumen pulmonar, disminución en la presión intrapleurales y generando el flujo necesario para la inspiración. La fase de la espiración es un proceso pasivo, resultado de la retracción del pulmón y de los músculos por su elasticidad propia proveniente de las fibras elásticas del parénquima pulmonar y de la tensión superficial producida por el líquido que cubre el epitelio alveolar.

4.7. Envejecimiento del Sistema Respiratorio, Volúmenes y Flujos Pulmonares

Los cambios en las propiedades elásticas del pulmón determinan alteraciones en los flujos y volúmenes pulmonares. Se debe tener en cuenta que todos los volúmenes pulmonares son dependientes del tamaño corporal, en especial de la estatura y de la circunferencia del tórax, los que se aumentan durante la infancia hasta un punto de máximo desarrollo. Por ejemplo el volumen de cierre, que es el volumen en el cual las pequeñas vías aéreas empiezan a cerrarse durante la espiración, se incrementa con la edad. Este cierre prematuro es debido a pérdida del tejido de soporte de las vías aéreas terminales. El cierre temprano de la vía aérea terminal origina retención de aire con el consiguiente incremento del volumen residual terminal, el cual se incrementa aproximadamente en un 50% entre los 20 a 70 años de edad.

4.8. VALORACIÓN DE PARÁMETROS CARDIORESPIRATORIOS EN ADULTOS MAYORES

4.8.1 Frecuencia cardíaca

La frecuencia cardíaca (FC) es el número de veces que el corazón late por minuto. La FC es normal para un adulto en reposo cuando esta toma valores entre 60-100 latidos por minuto. Algunos atletas expertos pueden experimentar un descenso de su frecuencia cardíaca en reposo, siendo esta inferior a 60 latidos por minuto. La frecuencia cardíaca puede variar en dependencia de la edad y el género (figura 1).

Hombres					Mujeres				
Edad	Mal	Nor.	Bien	Exc.	Edad	Mal	Nor	Bien	Exc
20-29	86+	70-84	62-68	60-	20-29	96+	78-94	72-76	70-
30-39	86+	72-84	64-70	62-	30-39	98+	80-96	72-78	70-
40-49	90+	74-88	66-72	64-	40-49	100+	80-98	74-78	72-
50+	90+	90+	68-74	66-	50+	104+	84-102	76-86	74-

(https://es.corazon/Frecuencia_card%C3%ADaca)

Figura 1. Valoración de la frecuencia cardíaca (FC) en hombres y mujeres acorde con su edad.

La frecuencia respiratoria normal de un adulto que esté en reposo oscila entre 12 y 16 respiraciones por minuto.

Valores normales de la frecuencia respiratoria

EDAD	RESPIRACIONES POR MINUTO (r,p,m)
ADULTOS	15 a 20
ANCIANOS	Menos de 15

(<https://es.share.net/nazarcast/-4-signos-vitales>)

Figura 2. Valoración de la frecuencia respiratoria acorde con su edad.

4.8.2 Presión arterial (Diastólica y Sistólica)

La Presión Arterial (PA) es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias, que es cuando su presión es más alta. A esto se le llama presión sistólica. Cuando su corazón está en reposo entre un latido y otro, la presión sanguínea disminuye. La PA puede variar en dependencia de la edad y el género (figura 2).


EDAD	PRESIÓN SISTÓLICA		PRESIÓN DIASTÓLICA	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
16 - 18 años	105 - 135	100 - 130	60 - 86	60 - 85
19 - 24	105 - 139	100 - 130	62 - 88	60 - 85
25 - 29	108 - 139	102 - 135	65 - 89	60 - 86
30 - 39	110 - 145	105 - 139	68 - 92	65 - 89
40 - 49	110 - 150	105 - 150	70 - 96	65 - 96
50 - 59	115 - 155	110 - 155	70 - 98	70 - 98
60 o más	115 - 160	115 - 160	70 - 100	70 - 100

© Classe Qsl - www.encyclopediasalud.com

Figura 3. Valoración de la Presión Arterial (PA) en hombres y mujeres acorde con su edad.

4.9 Caminata o marcha de los 6 minutos.

La prueba de caminata de 6 minutos (PC6M) evalúa de forma integrada la respuesta de los sistemas respiratorio, cardiovascular, metabólico, músculo esquelético y neurosensorial al estrés impuesto por el ejercicio. La integración funcional se analiza mediante la distancia máxima que un individuo puede recorrer durante un período de seis minutos caminando tan rápido como le sea posible. La PC6M constituye una herramienta confiable en el diagnóstico, estadística, pronóstico y seguimiento de individuos con enfermedades respiratorias crónicas (16).



Escala de Borg	
Nada	0
Muy, muy ligero	0.5
Muy ligero	1
Ligero	2
Moderado	3
Algo intensa	4
Intensa	5
Muy intensa	6
Muy, muy intensa	7
Muy, muy intensa	8
Muy, muy intensa	9
Máxima	10

Fuente: Gochicoa-Rangel et al., 2015. Neumología y cirugía de tórax, 74(2), 127-136.
 Figura 4. Método de la caminata o marcha de los 6 minutos para evaluar la capacidad cardiorrespiratoria en pacientes adultos.

4.10. GIMNASIA RESPIRATORIA

Cuando nos sumergimos en las profundidades, lo hacemos desafiando el estímulo más sagrado de la vida humana, LA RESPIRACIÓN. Tres son las llaves para entrenar la apnea: la concentración mental, la descentración muscular y la relajación del cuerpo. En todas está presente la respiración y su verdadero efecto se logra cuando somos conscientes de este acto.

La palabra griega (pneuma) significa aire y soplo, espíritu. Así la respiración es el principio absoluto de una vida interna y externamente plena. Por ello es tan provechoso para los practicantes de la apnea ocuparse de la respiración, de su aplicación correcta de sus efectos y de su atención (6) Lo primero que debe hacer un apneísta antes de iniciar sus entrenamientos es hacer un inventario de su forma de respirar, la gimnasia respiratoria a través del yoga y el tai-chi le mejorará no solo su apnea si no también su salud, recordemos que:

La respiración significa alimento para todas las células, para el espíritu y la mente.

Una respiración regular produce tranquilidad en las personas

Además nos recarga de energía, creatividad y alegría de vivir.

Fases

La inspiración se compone de tres fases parciales que son:

- ✓ La respiración abdominal, provocada por el aplanamiento y el descenso del diafragma.
- ✓ La respiración costal, realizada por la separación de las costillas.
- ✓ La respiración clavicular, o respiración alta, producida por el levantamiento de la parte alta del tórax.

4.11. Programa de gimnasia respiratoria en los adultos mayores

La corrección de los adultos mayores en la adopción de buenas prácticas corporales que reduzcan en la medida de lo posible el padecimiento de afecciones respiratorias es una de las metas principales que persiguen los programas de gimnasia respiratoria (1). Durante el período de envejecimiento se producen desequilibrios en el funcionamiento general del organismo, lo cual supone un serio peligro para la aparición de las dolencias causadas por el padecimiento de deformidades y esto se va incrementando con la adopción incorrectas posturas (17).

Básicamente los programas de gimnasia respiratoria persiguen los siguientes objetivos: Reeducar la respiración y Fortalecer los músculos de abdomen y de la cavidad torácica, especialmente los que intervienen directamente en la respiración; mediante un trabajo corporal adecuado asociado a un correcto plan de acciones, potenciando una relación y comunicación que no se da en otro tipo de actividades lo cual favorece la integración social y las realizaciones personales (1, 19).

5. METODOLOGIA

La investigación fue de nivel descriptiva y analítica porque permite evaluar los efectos presentados en los pacientes geriátricos al realizar gimnasia respiratoria para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria, la cual se realizó en el centro de gimnasia del IESS San Martín en el período de Agosto a Septiembre del 2017, además tiene un nivel aplicativo y es una investigación activa y dinámica al tener contacto directo con los pacientes adultos al realizar la ejecución del programa de ejercicios aeróbicos y al aire libre para mejorar su capacidad respiratoria.

El tipo de investigación es cuantitativa porque mediante la aplicación y el análisis de los resultados de la investigación y con ayuda de herramientas estadísticas se comprobó la eficacia de la aplicación del programa de gimnasia cardiorrespiratoria para mejorar la capacidad respiratoria en pacientes adultos mayores. Siendo también de tipo transversal con una muestra conformada por 35 pacientes en edades comprendidas entre 60 y 70 años que serán evaluados periódicamente de forma individual. Los pacientes fueron incluidos según los criterios acordes con los resultados obtenidos en la Prueba de Caminata de 6 minutos.

Durante la investigación se utilizó un método inductivo debido que mediante la observación de la aplicación del programa de gimnasia cardiorrespiratoria se arribaron a conclusiones generales. A medida que avanzó la investigación se adoptó el método de análisis debido a que se determinó en cada paciente su evolución. Al final se utilizó el método de síntesis el cual permitió determinar la causa y los efectos de las enfermedades respiratorias para determinar los beneficios que produjo la aplicación del programa de gimnasia respiratoria en los pacientes adultos mayores.

Dentro de las técnicas de recolección de datos se utilizó la observación directa para obtener un análisis del contexto o campo a estudiar en los adultos mayores. Y se dio seguimiento a la evolución de cada paciente mediante la revisión y actualización de sus historias clínicas y se recolectaron datos mediante la historia clínica fisioterapéutica la misma que facilitará el llevar de una forma ordenada en ficheros en Excel y legal todos los datos del paciente desde el inicio del estudio hasta su finalización del proyecto.

5.1. Procesamiento estadístico

Para el análisis estadístico de los datos de las variables: masa corporal, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, calidad de vida y frecuencia cardíaca, se procesaron estadísticamente mediante técnicas no paramétricas (Mann Whitney). Se utilizó el paquete SPSS versión 22.00 sobre Windows.

5.2. PROGRAMA DE GIMNASIA RESPIRATORIA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA EN LOS ADULTOS MAYORES

5.2.1. INTRODUCCIÓN

El programa de gimnasia cardiorrespiratoria desarrollado en el grupo de Gimnasia del IESS San Martín de la ciudad de Riobamba es una herramienta práctica en la promoción de la salud como mecanismo fundamental en el abordaje de ejercicios de gimnasia respiratoria, el éxito de lo anteriormente mencionado dependerá de lograr una mejoría en la capacidad respiratoria de los adultos mayores sus condiciones físicas y el índice de calidad de vida.

5.2.2. BENEFICIOS DEL PROGRAMA DE GIMNASIA RESPIRATORIA

- Favorece a la circulación general y especialmente a órganos vitales como el corazón.
- Ayuda a controlar y disminuir la disnea o sensación de falta de aire.
- Mejora la autoestima, las funciones intelectuales, las relaciones sociales y los hábitos de sueño.
- Todos los órganos reciben aportes de oxígeno correctamente.
- Reducir el sedentarismo.
- Mejora de la calidad de vida, y la tolerancia al ejercicio.

5.2.3. PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS (evaluación de la capacidad cardiorrespiratoria)

Ha demostrado ser una herramienta muy útil en la evaluación funcional de los pacientes con enfermedades respiratorias, como sabemos la actividad humana se realiza fundamentalmente en movimiento, haciendo esfuerzos que ponen en condición de estrés

al sistema respiratorio, es por ello que gracias a esta prueba podremos evaluar la capacidad cardiorrespiratoria que tiene un paciente en realizar la caminata de los 6 minutos evaluando antes y después la frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica y diastólica.

5.2.4. ACTITUDES DEL FISIOTERAPISTA FRENTE AL PACIENTE

- Informar al paciente acerca del programa de gimnasia respiratoria
- Explicarle al paciente lo que realizara cada día.
- Comenzar la gimnasia respiratoria explicando paso a paso los ejercicios prescritos en el programa
- Manifiestar una actitud positiva antes durante y después de cada sesión terapéutica
- Motivar todos los días al paciente para alcanzar los objetivos propuestos.

5.2.5. PRECAUCIONES ANTES DE REALIZAR LA ACTIVIDAD

- Comer liviano y estar bien hidratados antes durante y después del ejercicio
- Vestir ropa cómoda preferentemente holgada para fácil movimiento de los ejercicios.
- No hacer ejercicio 1 hora antes de la realización de la caminata de seis minutos.

5.2.6. CONTRAINDICACIONES

- Dolor torácico, disnea intolerable.
- Imposibilidad por caminar por un evento agudo (esguince de tobillo, herida en el pie, fractura de pierna)
- En pacientes con una frecuencia cardía > 120 por minuto en reposo, presión arterial sistólica > 180 mmHg, presión arterial diastólica > 100 mmHg.

- Palidez y aspecto extenuado.

5.3. PROTOCOLO DE EJERCICIOS

FASE I (prueba de los 6 minutos, calentamiento)

TIPO DE EJERCICIO	OBJETIVO	ACTIVIDAD	TIEMPO	
Prueba de la marcha de los 6 minutos	Evaluar de forma objetiva la capacidad cardiorrespiratoria, mediante la caminata o marcha de los seis minutos.	<ul style="list-style-type: none"> - Dejar al paciente en reposo sentado antes y después de la prueba. - Medir la frecuencia cardiaca presión arterial sistólica y diastólica antes y después. - Caminar por un pasillo de 20 metros, que estará marcado cada tres metros. - Dar vuelta por el cono que estará en el final del pasillo hasta completar la duración requerida - Estimular verbalmente al paciente a medida que va pasando el tiempo 	<p>10 min (en reposo)</p> <p>6 minutos.</p>	
TIPO DE EJERCICIO	OBJETIVO	ACTIVIDAD	TIEMPO	FRECUENCIA
Ejercicios de calentamiento, movilidad articular	Restablecer la movilidad de las articulaciones para la adaptación de los ejercicios.	<ul style="list-style-type: none"> - Incline el cuello hacia el lado derecho-izquierdo, rote la cabeza a la derecha-izquierda, y realice semicírculos hacia ambos lados. -Flexión, extensión, abducción y aducción y circunducción de hombros, flexión y extensión de codos. - Flexión y extensión e inclinación del tronco hacia la derecha e izquierda. - Flexión, extensión de cadera, flexión y extensión de rodilla, tobillo, inversión y eversión de pie. 	5 minutos (una serie 10 repetición es de cada actividad)	Todos los días

FASE II (ejercicios de gimnasia respiratoria, fase inicial)

Tienen como objetivo disminuir el trabajo respiratorio, mejorar la oxigenación y aumentar la función respiratoria

TIPO DE EJERCICIO	ACTIVIDAD	TIEMPO	FRECUENCIA
Ejercicios Respiratorios Fase I	El paciente debe estar tranquilo y le diremos que repita mentalmente “me encuentro bien”. Varias veces	3 o 4 segundos.	Todos los días
Ejercicios Respiratorios	Colocar una mano detrás de la nuca y la otra en la cintura. Inspirar profundamente.	2 minutos	14 días
Ejercicios Respiratorios	Entrelazar los dedos mirando hacia el frente y colocar las manos detrás de la cabeza, a la altura de la parte alta del cuello o la nuca, abrir los brazos mientras se toma aire por la nariz y botar fuerte por la boca con los labios fruncidos, a medida que se van cerrando los brazos tratando de unir los codos, ejercer presión con el abdomen para expulsar todo el aire que se ha tomado.	8 minutos	14 días
Ejercicios de Respiración	Abrir los brazos y elevar a la altura de los hombros con las palmas bien abiertas mirando hacia adentro, inhalar fuerte por la nariz mientras intenta abultar el estómago, aguantar la respiración por tres segundos y cerrar los brazos a medida que se exhala por la boca con los labios fruncidos, volvemos a tomar aire mientras se abre los brazos. Repetir	8 minutos	14 días

FASE II (ejercicios de gimnasia respiratoria, fase media)

Tienen como objetivo disminuir el trabajo respiratorio, mejorar la oxigenación y aumentar la función respiratoria

TIPO DE EJERCICIO	ACTIVIDAD	TIEMPO	FRECUENCIA
Ejercicios Respiratorios	El paciente debe estar tranquilo y le diremos que repita mentalmente “me encuentro bien”. Varias veces	3 o 4 segundos.	Todos los días
Ejercicios Respiratorios con la boca	Respiración con labios fruncidos - Poner los labios como si fuera apagar una vela o silbar. - Inspirar lentamente a través de la nariz con la boca cerrada - Espirar lentamente a través de los labios semicerrados - La espiración debe durar el doble de la inspiración	10 minutos	14 días
Ejercicios Respiratorios con la boca	Soplar un guante o un globo - Tomar aire profundamente proceder a inflar un globo introduciendo la punta del mismo en la boca, para de esta manera hacer más difícil la ejecución de los ejercicios, cuanto más ancho es la boca del globo más fácil será el ejercicio.	5 minutos	7 días
Ejercicios de respiración con la boca	Empañar un espejo - Tomar el aire por la nariz fuertemente, sostener la respiración tres segundos y exhalar por la boca abierta, y empañamos el espejo realizando presión en el estómago, tratando de expulsar todo el aire posible.	5 minutos	7 días

FASE II (ejercicios de gimnasia respiratoria, fase media)

Tienen como objetivo disminuir el trabajo respiratorio, mejorar la oxigenación y aumentar la función respiratoria

TIPO DE EJERCICIO	ACTIVIDAD	TIEMPO	FRECUENCIA
Ejercicios Respiratorios	El paciente debe estar tranquilo y le diremos que repita mentalmente “me encuentro bien”. Varias veces	3 o 4 segundos.	Todos los días
Ejercicios Respiratorios en posición sedente	En una posición cómoda, con las manos a los lados de las costillas a nivel del tronco colocando los dedos en cada espacio intercostal, tomar el aire profundamente por la nariz, intentando expandir las costillas y expulsarlo por la boca con los labios ligeramente abiertos, a medida que se expulsa el aire el paciente ira presionando con sus propias manos para favorecer la expulsión completa del aire y la movilización intercostal.	5 minutos	7 días
Ejercicios Respiratorios posición sedente	En una silla, con las rodillas juntas y las manos cogidas detrás de la nuca. Inspirar profundamente por la nariz, con la boca cerrada, hasta llenar al máximo la caja torácica, dirigiendo los codos hacia atrás.	5 minutos	7 días
Ejercicios de respiración Posición sedente	En una posición cómoda, colocar una almohada en el abdomen y sostenerla con las manos entrelazadas, tomar el aire profundamente por la boca, intentando expandir el estómago y expulsar todo el aire que pueda por la boca con los labios ligeramente abiertos, mientras presionan la almohada	5 minutos	7 días

FASE II (ejercicios de gimnasia respiratoria, fase media)

Tienen como objetivo disminuir el trabajo respiratorio, mejorar la oxigenación y aumentar la función respiratoria

TIPO DE EJERCICIO	ACTIVIDAD	TIEMPO	FRECUENCIA
Ejercicios Respiratorios	El paciente debe estar tranquilo y le diremos que repita mentalmente “me encuentro bien”. Varias veces	3 o 4 segundos.	Todos los días
Ejercicios Respiratorios en posición de pie	Durante la inspiración levantar los brazos lateralmente hasta llevarlos a la posición vertical arriba y hacer que las palmas se toquen. En la espiración, bajarlos por el frente	8 minutos	7 días
Ejercicios Respiratorios en posición de pie	Poner las manos en la cintura y ponerse de puntillas al inspirar, bajando los pies en la espiración	8 minutos	7 días
Ejercicios de respiración en posición de pie	Levantar los brazos lateralmente hasta la altura de los hombros, llevarlos hacia arriba y hacia atrás lo más posible. En la espiración, bajarlos	8 minutos	7 días

FASE II (ejercicios de gimnasia respiratoria, fase final)

Tienen como objetivo disminuir el trabajo respiratorio, mejorar la oxigenación y aumentar la función respiratoria

TIPO DE EJERCICIO	ACTIVIDAD	TIEMPO	FRECUENCIA
Ejercicios Respiratorios Espiración en tres bloques con ligas de resistencia	Tomar una banda de resistencia suave y átarla al tronco a nivel de el abdomen, tomar fuerte aire por la nariz intentando expandir la región abdominal y expulsarlo suavemente en tres soplos el aire por la boca hasta que salga el aire hasta donde se pueda, la liga ayudara a fortalecer los músculos accesorios de la respiración y favorecerá la expulsión del aire	3 minutos	5 días
Ejercicios Respiratorios Inhalación en tres bloques con ligas de resistencia	Colocar la liga en la misma posición, y esta vez llenar los pulmones de oxígeno con tres inspiraciones sostenidas, mantener el aire cuatro segundos y expulsar el aire por la boca lentamente apretando el estómago	5 minutos	5 días
Ejercicios Respiratorios en flexión	Flexionar lateralmente el cuerpo hasta que con la mano levantada se logre tocar el suelo, espirando lenta y profundamente. Este ejercicio se repetirá intercambiando la posición de la mano elevada, por encima de la cabeza	3 minutos	5 días
Ejercicios Respiratorios en flexión	Efectuar un movimiento de flexión y torsión del cuerpo hacia delante, hasta lograr contacto con el codo la rodilla del lado opuesto, espirando al mismo tiempo. Este ejercicio se realizará intercambiando la posición de la mano en la nuca, y de la otra en la cintura.	3 minutos	5 días

TIPO DE EJERCICIO	OBJETIVO	ACTIVIDAD	TIEMPO	FRECUENCIA
Ejercicios de enfriamiento	Regularizar lentamente la frecuencia cardíaca, la respiración y la presión arterial.	<ul style="list-style-type: none"> - Incline el cuello hacia el lado derecho-izquierdo, rote la cabeza a la derecha-izquierda, y realice semicírculos hacia ambos lados. - Flexión, extensión, abducción y aducción y circunducción de hombros, flexión y extensión de codos. - Flexión y extensión e inclinación del tronco hacia la derecha e izquierda. - Flexión, extensión de cadera, flexión y extensión de rodilla, tobillo, inversión y eversión de pie. 	5 minutos (una serie 10 repetición es de cada actividad)	Todos los días

Evaluación final caminata de los 6 minutos

TIPO DE EJERCICIO	OBJETIVO	ACTIVIDAD	TIEMPO
Prueba de la marcha de los 6 minutos	Evaluar de forma objetiva la capacidad cardiorrespiratoria, mediante la caminata o marcha de los seis minutos.	<ul style="list-style-type: none"> - Dejar al paciente en reposo sentado antes y después de la prueba. - Medir la frecuencia cardíaca presión arterial sistólica y diastólica antes y después. - Caminar por un pasillo de 20 metros, que estará marcado cada tres metros. - Dar vuelta por el cono que estará en el final del pasillo hasta completar la duración requerida - Estimular verbalmente al paciente a medida que va pasando el tiempo 	10 min (en reposo) 6 minutos.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. RESULTADOS.

Valoración del estado físico en el ámbito cardiorrespiratorio en los adultos mayores mediante la elaboración de una ficha fisioterapéutica.

Al valorar el estado físico de los pacientes se comprobó que el 69% eran mujeres y el 31% fueron hombres (figura 1).

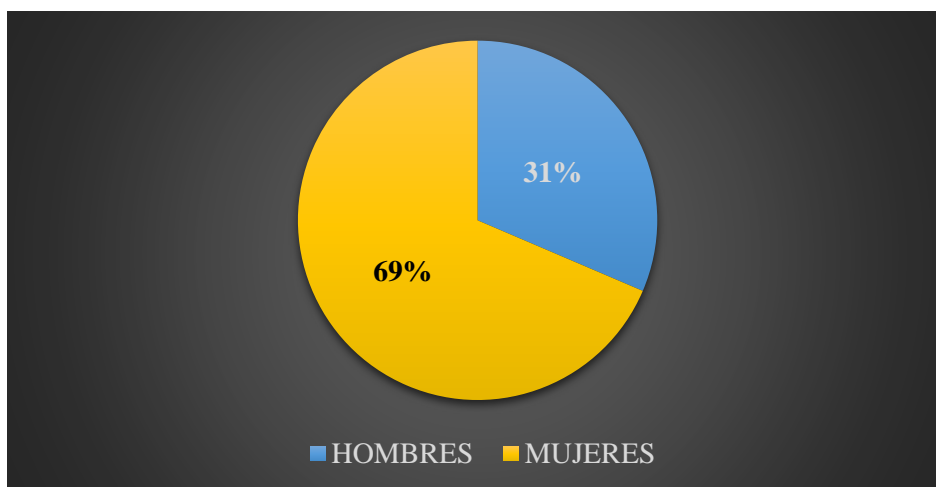


Figura 1. Análisis de la composición por género
Autor: Tatiana Capelo
Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

Al realizar la caracterización de los pacientes en base a sus antecedentes patológicos personales se determinó que el 64% padecían otro tipo de patologías, un 15% de los pacientes padecía diabetes, enfermedad cardiovascular fueron el 12 % mientras que un 9% su patología fue cáncer de tiroides y ovario en mujeres y cáncer de próstata en un solo hombre, (figura 2). Análisis de los antecedentes patológicos personales expresada en porcentaje de la muestra de pacientes.

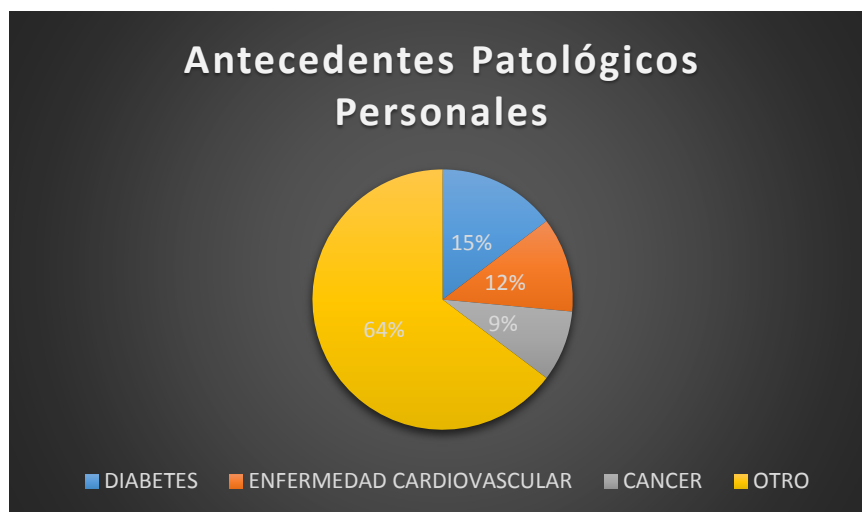


Figura 2. Análisis de la composición por los antecedentes patológicos personales
 Autor: Tatiana Capelo
 Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

Por otra parte el 85,71% presentaban buena frecuencia respiratoria y un 14,29% tenían una frecuencia respiratoria normal (figura 3).

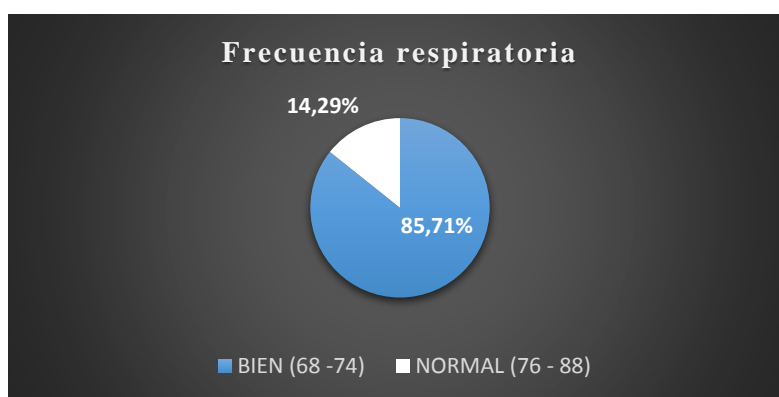


Figura 3. Caracterización de la frecuencia respiratoria.
 Autor: Tatiana Capelo
 Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

En la valoración de la presión arterial se determinó que el 100% de las pacientes femeninas y masculinos la tenían normal (figura 4, tabla 1 y figura 5, tabla 2).

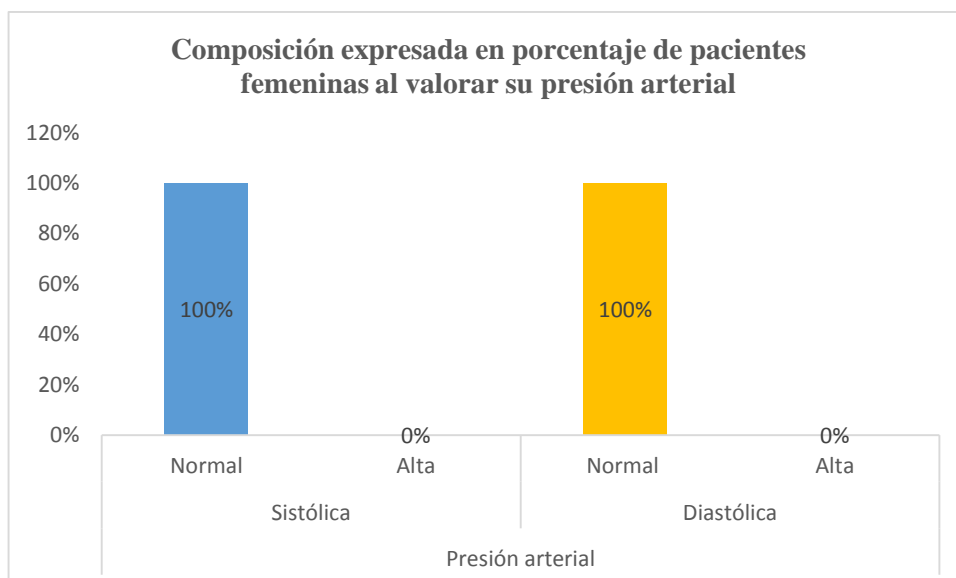


Figura 4. Composición expresada en porcentaje de pacientes femeninas al valorar su presión arterial
 Autor: Tatiana Capelo
 Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martin

Tanto en los pacientes femeninos como masculinos se apreció una Presión arterial normal (tabla 1 y tabla 2).

Tabla 1. Caracterización de la composición de pacientes femeninos al valorar su presión arterial.

Rango de presión	Presión arterial en mujeres	
	Sistólica	Diastólica
Normal (100/70)	100%	100%
Alta (≥ 190, ≥ 110)	0%	0%

Autor: Tatiana Capelo
 Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martin

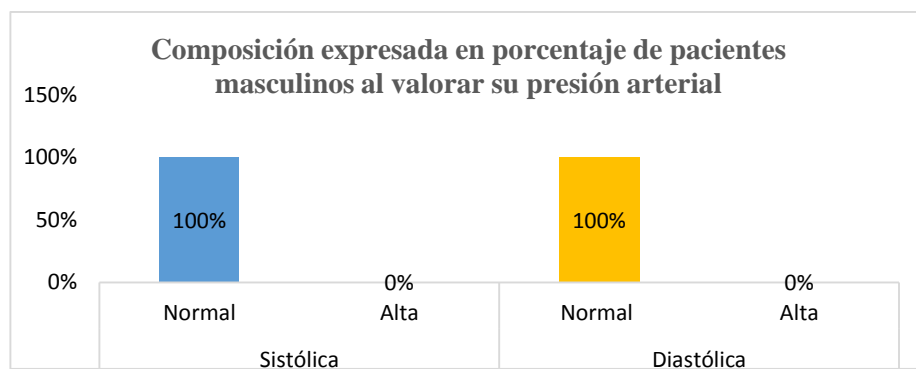


Figura 5. Composición expresada en porcentaje de pacientes masculinos al valorar su presión arterial que asistieron al centro de gimnasia del IESS San Martín en el período de Agosto a Septiembre del 2017.

Autor: Tatiana Capelo

Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

Tabla 2. Caracterización de la composición de pacientes masculinos al valorar su presión arterial.

Rango de presión	Presión arterial en hombres	
	Sistólica	Diastólica
Normal (115/60)	100%	100%
Alta (≥ 190, ≥ 110)	0%	0%

Autor: Tatiana Capelo

Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

El 81,81% de los hombres no alcanzaron el máximo de la escala de Tinetti mientras el 18,18% si lo alcanzó; mientras que en las mujeres el 91,67% de ellas no alcanzó el máximo de puntaje de la escala mientras el 8,33% si lo logró (figura 6).

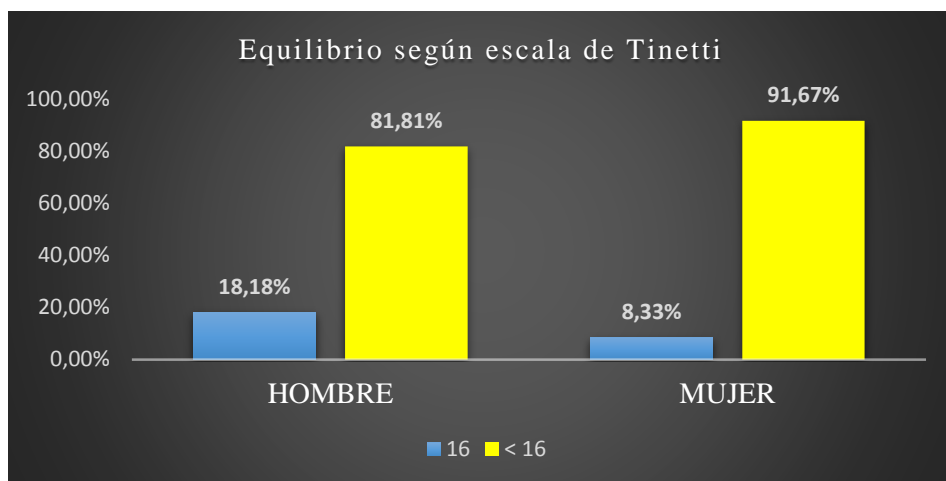


Figura 6. Caracterización del equilibrio de la muestra de pacientes al aplicar la escala de Tinetti.

Autor: Tatiana Capelo

Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

Entre los hombres el 90,91% no alcanzó el mayor puntaje mientras que solo el 9,09 si logró obtenerlo. Por otra parte en las mujeres el 20,83% alcanzó el mayor puntaje de la escala de Tinetti en la marcha mientras que el 79,14 no logró alcanzarlo (figura 7).

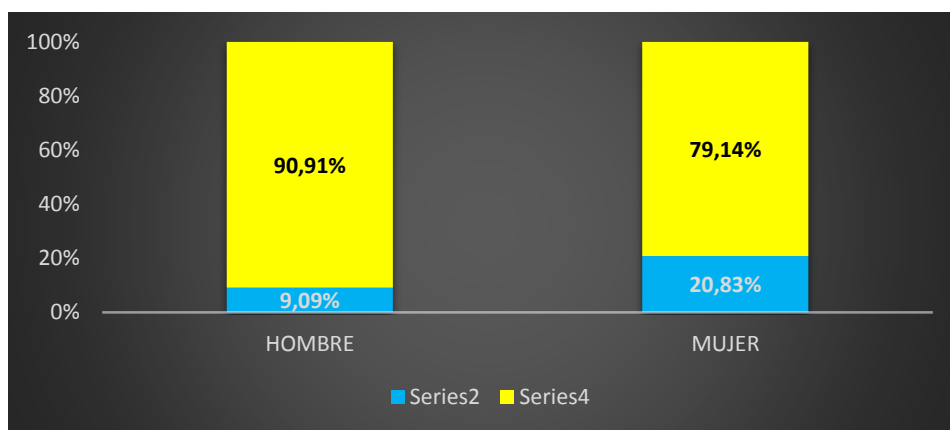


Figura 7. Caracterización de la marcha de la muestra de pacientes al aplicar la escala de Tinetti.

Autor: Tatiana Capelo

Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

Durante la evaluación inicial del esfuerzo percibido por los pacientes adultos que formaron parte del estudio se determinó que antes de adoptar el programa de gimnasia respiratoria entre pacientes masculinos el 45,45% percibió un esfuerzo suave, el 45,45%

experimentó un esfuerzo moderado mientras que solo un 9,10% percibió un esfuerzo duro. Sin embargo en las mujeres el 16,67% percibió un esfuerzo suave, el 37,50% experimentó un esfuerzo moderado mientras que solo un 45,83% percibió un esfuerzo duro (figura 8).

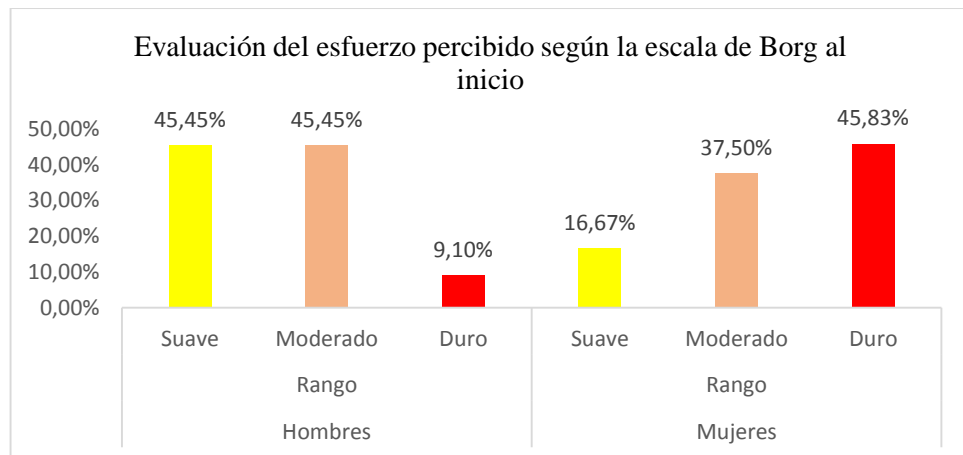


Figura 8. Caracterización de la población de pacientes adultos femeninos y masculinos acorde con la evaluación del esfuerzo percibido según la escala de Borg previo a ser incluidos en el programa de gimnasia respiratoria.

Autor: Tatiana Capelo

Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

Durante la evaluación inicial del esfuerzo percibido por los pacientes adultos que formaron parte del estudio se determinó que antes de adoptar el programa de gimnasia respiratoria entre pacientes masculinos el 63,64% percibió un esfuerzo suave, el 36,36% experimentó un esfuerzo moderado mientras que ninguno percibió un esfuerzo duro. Sin embargo en las mujeres el 54,17% percibió un esfuerzo suave, el 34,17% experimentó un esfuerzo moderado mientras que solo un 4,16% percibió un esfuerzo duro (figura 9).

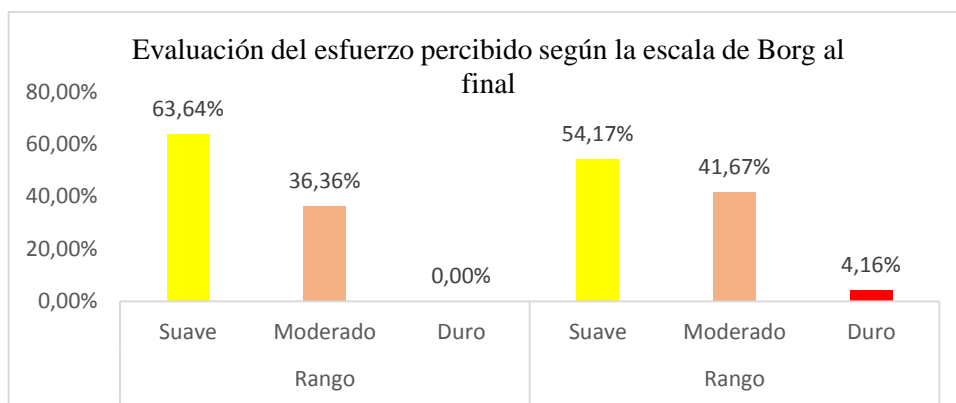


Figura 10. Caracterización de la población de pacientes adultos femeninos y masculinos acorde con la evaluación del esfuerzo percibido según la escala de Borg previo a ser incluidos en el programa de gimnasia respiratoria.

Autor: Tatiana Capelo

Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

Evaluación de la evolución y del mejoramiento de la capacidad cardiorrespiratoria en los adultos mayores al finalizar el programa de gimnasia respiratoria

Se determinó que el programa de gimnasia respiratoria no tuvo provocó una reducción significativa de la masa corporal de los pacientes adultos mayores intervenidos pertenecientes al centro de gimnasia del IESS San Martín (tabla 1).

Tabla 3. Efecto de un programa de gimnasia respiratoria sobre el comportamiento de la masa corporal de pacientes adultos mayores del centro de gimnasia del IESS San Martín.

Situación	Masa corporal	
	Media	Rango promedio
Antes	24,39	35,50
Después	24,38	35,50

Rangos promedios que en una misma columna.

Autor: Tatiana Capelo

Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

Por otra parte, con el programa de gimnasia respiratoria se registró una reducción significativa de la presión arterial sistólica y diastólica en los pacientes adultos mayores intervenidos (tabla 3 y tabla 4).

Tabla 4. Efecto de un programa de gimnasia respiratoria sobre la presión arterial sistólica de pacientes adultos mayores del centro diurno del centro de gimnasia del IESS San Martín.

Situación	Presión arterial sistólica	
	Media	Rango promedio
Antes	115,46	30,43 b
Después	120,29	40,57 a

Rangos promedios de la presión sistólica
 Autor: Tatiana Capelo
 Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

Tabla 5. Efecto de un programa de gimnasia respiratoria sobre la presión arterial diastólica de pacientes adultos mayores del centro diurno del centro de gimnasia del IESS San Martín.

Situación	Presión arterial diastólica	
	Media	Rango promedio
Antes	83,00	33,89 b
Después	84,43	37,11 a

Rangos promedios de la presión diastólica
 Autor: Tatiana Capelo
 Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

Sin embargo el programa de gimnasia respiratoria no tuvo un efecto significativo sobre la calidad de vida de los pacientes adultos mayores (tabla 4).

Tabla 6. Efecto de un programa de gimnasia respiratoria sobre la calidad de vida de pacientes adultos mayores del centro diurno del centro de gimnasia del IESS San Martín.

Situación	Calidad de vida	
	Media	Rango promedio
Antes	0,67	35,50
Después	0,67	35,50

Rangos promedios que en una misma columna tengan letras no comunes, difieren según la prueba de U de Mann Whitney para $p < 0,05$ con $n=35$.

Finalmente el programa de gimnasia respiratoria mejoró la frecuencia cardíaca de los pacientes adultos mayores intervenidos, pertenecientes al centro del centro de gimnasia del IESS San Martín.

Tabla 7. Efecto de un programa de gimnasia respiratoria sobre frecuencia cardíaca de pacientes adultos mayores del centro diurno del centro de gimnasia del IESS San Martín.

Situación	Frecuencia cardíaca	
	Media	Rango promedio
Antes	71,17	30,43 b
Después	74,05	40,57 a

Rangos promedios de la frecuencia cardíaca

Autor: Tatiana Capelo

Fuente: Grupo de Gimnasia del IESS San Martín

6.2. DISCUSIÓN

Valoración del estado físico en el ámbito cardiorrespiratorio en los adultos mayores mediante la elaboración de una ficha fisioterapéutica.

La fisioterapia respiratoria agrupa varios procedimientos físicos utilizados en el tratamiento de pacientes con una incapacidad, enfermedad, lesión o limitaciones del aparato respiratorio, con el fin de alcanzar y mantener la rehabilitación funcional y evitar una disfunción. El envejecimiento causa múltiples cambios estructurales y fisiológicos en el sistema respiratorio, lo cual predispone al desarrollo de condiciones patológicas propias de esta etapa de la vida. A su vez la gimnasia respiratoria favorece el movimiento y la expansibilidad torácica de quien la practica (1).

En el presente estudio debido a que la carga de ejercicios realizados en adultos mayores no fue intensa podría explicar la no reducción de la masa corporal al comparar el antes y el después del estado físico de los pacientes.

Evaluación de la evolución y del mejoramiento de la capacidad cardiorrespiratoria en los adultos mayores al finalizar el programa de gimnasia respiratoria.

Presión arterial

En relación con estos resultado algunos autores ⁽²⁰⁾ han utilizado exitosamente la práctica de gimnasia aeróbica de bajo impacto como complemento en el tratamiento de pacientes con hipertensión arterial, disminuyendo los niveles de presión arterial al comparar el antes y el después de recibir el programa de ejercicios. Resultados similares han sido informados por diferentes autores que han trabajado con adultos.

Según se aprecia en la literatura consultada el ejercicio aeróbico disminuye la presión arterial al reducir los niveles de triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad en sangre y por la pérdida del exceso de grasa corporal ⁽²¹⁾. Se asegura de igual manera los ejercicios aeróbicos aumentan la oxidación de la grasa corporal total, también se conoce que se activa la lipoproteína lipasa ⁽²²⁾ todos estos factores pueden jugar un papel importante en la disminución de la presión arterial en los pacientes adultos adheridos a programas de ejercicios aeróbicos.

Calidad de vida

Estos resultados no coinciden con los informados por otros autores quienes han logrado mediante la práctica de ejercicios aeróbicos reducir la sensación del dolor físico y sensorial, ampliar la diversidad de actividades de la vida diaria, mejora en las relaciones sociales así como un impacto positivo sobre la calidad de vida ⁽²³⁾.

Asimismo otros autores han determinado que la práctica de ejercicios aeróbicos tiene beneficios positivos en la mejora de las capacidades cognitivas de los adultos mayores con pérdidas de capacidades mentales e intelectuales. Asimismo mejora las funciones cognitivas globales significativamente. Dentro del dominio específico de la cognición, aeróbico el ejercicio tuvo beneficios débiles significativos en la memoria, incluyendo memoria inmediata y capacidad de recuperación retrasada, y potencialmente positiva efectos en la capacidad ejecutiva. Se considera que la actividad de gimnasia mejora la atención, la fluidez verbal y el dominio visoespacial ⁽²⁴⁾.

Frecuencia cardíaca

Varios autores han demostrado que el desarrollo de programas de entrenamiento de ejercicio aeróbicos han proporcionado mejoras pulmonares, así como del sistema arterial demostrado mediante imágenes eco cardiográficas y mediante imágenes a través de resonancia magnética del sistema arterial pulmonar ⁽²⁵⁾.

Otros autores han logrado con el entrenamiento de ejercicio aeróbico prevenir disfunciones cardíacas en pacientes con insuficiencias cardíacas incluso que habían sufrido infarto del miocardio ⁽²⁶⁾. Asimismo algunos autores demostraron la efectividad de la práctica de programas de ejercicios aeróbicos durante 6 meses para mejorar las funciones cardiovasculares en pacientes adultos con fallos cardíacos ⁽²⁷⁾.

Otros investigadores expusieron que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se asocia con disfunción endotelial, rigidez arterial e inflamación sistémica, que están relacionadas con un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Estos autores mediante la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos periodizado no observaron mejoras en la función endotelial, la rigidez arterial o la inflamación sistémica

de pacientes adultos con EPOC. Sin embargo si apreciaron mejoras en la capacidad aeróbica, la presión arterial y la disnea. Los programas de entrenamiento aeróbicos a corto plazo pueden no ser lo suficientemente largos como para mejorar riesgos cardiovasculares (28).

7. CONCLUSIONES

1- Mediante la valoración inicial de la capacidad cardiorrespiratoria se elaboró una ficha fisioterapéutica dando el estado físico en el ámbito cardiorrespiratorio de los adultos mayores donde se determinó que el 69% fueron mujeres y el 31% hombres. En su mayoría los pacientes presentaban un valor normal de frecuencia respiratoria, presión arterial normal así como buen equilibrio y marcha.

2- Se observó un progreso en la capacidad cardiorrespiratoria de los pacientes después de haber cumplido con el programa de gimnasia cardiorrespiratoria.

3- Al comparar el antes y el después en la prueba de marcha de los 6 minutos se apreció una evolución positiva de la capacidad cardiorrespiratoria en los adultos mayores al finalizar el programa de gimnasia respiratoria.

8. RECOMENDACIONES

- 1- Sugerimos adoptar el presente programa de gimnasia cardiorrespiratoria en otros centros gerontológicos e incrementar el número de pacientes así como practicarlos por periodos superiores a 6 meses.
- 2- Utilizar en evaluaciones futuras el espirómetro para poder cuantificar numéricamente la capacidad cardiorrespiratoria de los pacientes.
- 3- Recomendamos evaluar el efecto del programa de gimnasia respiratoria sobre la calidad de vida y las relaciones en el entorno social de los adultos mayores.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Cardona Garcia N, Granada Ramirez JC, Ypia T, Alejandra M, Tonguino-Rosero S. The effects of a respiratory and aerobic exercises program in an aquatic environment versus a land environment for elderly people. *Rev Univ Ind de Sant. Sal.* 2016; 48(4): 516-525.
2. Pérez MDLMR, de Villegas Reguera VD, Pedraza IS, Marañón MR, Rojas LM, Pagán GD. Mortalidad por enfermedades respiratorias en el adulto mayor. Evolución en un año. *Act Méd del Cent.* 2016; 10(3): 33-39.
3. Bordejé Laguna M. Nuestros grandes olvidados, los enfermos respiratorios crónicos. *Nut Hosp.* 2017; 34(1).
4. López R, del Mar M, Gómez-Martín M, Iglesias Rosado C. Evaluación del índice de masa corporal con factores clínicos-nutricionales en ancianos institucionalizados sin deterioro cognitivo. *Rev Esp de Nut Hum y Diet.* 2016; 20(4): 298-306.
5. Paccha Y, Alejandro M. Factores de riesgo relacionados a afecciones respiratorias en adultos mayores del Hogar Santa Teresita Del Niño Jesús de Loja (Bachelor's thesis). 2015.
6. Yáñez A, Bueno C. Asma en adultos mayores. *Arch de aler e inmun clínic.* 2016; 47(4): 140-145.
7. Ortiz LS. Empleo del ejercicio en la fisioterapia como tratamiento de la osteoartrosis de rodilla en adultos mayores. 2017; 62(1): 44-53.
8. Arencibia IB, Fernández LP, Garrido TG, Blanco FMT. Tratamiento con Montelukast. Eficacia en adultos mayores Treatment with Montelukast. Effectiveness in elders. *MULTIMED Rev Méd Gra,* 2017; 19(4).
9. Muñoz Silva CA, Rojas Orellana PA, Marzuca-Nassr GN. Criterios de valoración geriátrica integral en adultos mayores con dependencia moderada y severa en Centros de Atención Primaria en Chile. *Rev méd de Chil,* 2015; 143(5): 612-618.

10. Rous MRG, Lobato SD, Trigo GR, Vélez FM, San Miguel M, Cejudo P, Servera E. Rehabilitación respiratoria. Arch de Broncon, 2014; 50(8): 332-344.
11. Miravittles M, Soler-Cataluña JJ, Calle M, Molina J, Almagro P, Quintano JA, Simonet P. Guía española de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (GesEPOC) 2017. Tratamiento farmacológico en fase estable, 2017; Arch de Broncon, 53(6): 324-335.
12. Martínez PYO, López JAH. Importancia del ejercicio físico en la capacidad pulmonar de personas con lesión medular, una propuesta pedagógica a través del medio acuático/Importance of physical exercise on lung capacity of people with spinal cord injury, a pedagogical proposal. RICS, Rev Iber de las Cien de la Sal, 2014; 3(5): 1-9.
13. Cingolani HE (2000) Fisiología humana de Houssay. El Ateneo.
14. Kalache A, Lunenfeld B. Men, Ageing, and Health: Achieving Health Across the Life Span. World Heal Organ. World Health Organization, 2001; 7-61.
15. Salech MF, Jara LR, Michea AL. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. Rev Méd Clín Las Cond, 2012; 23(1): 19-29.
16. Gochicoa-Rangel L, Mora-Romero U, Guerrero-Zúñiga S, Silva-Cerón M, Cid-Juárez S, Velázquez-Uncal M, Torre-Bouscoulet L. Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. Neum y cir de tór, 2015; 74(2): 127-136.
17. Lacour M. 2016. Envejecimiento del control postural y del equilibrio. EMC-Pod, 2016; 18(1): 1-9.
18. García AP, Cuadrado SP. Sistema de ejercicios respiratorios yoga para asmáticos. Rev Esp de Educ Fís y Dep, 2013; 401: 31-42.
19. Armesilla MC, Andrés AC. Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva. Apunts. Med de l'Esp, 2014. 49(182): 59-66.
20. Salazar, A., & Alejandra, G. "efecto de la gimnasia aeróbica de bajo impacto sobre el nivel de presión arterial en pacientes con hipertensión arterial que asisten al Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes." (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias de la Salud-Carrera de Terapia Física). 2015.

21. Yosefipoor P, Taedibi V, Behpoor N, Parno A, Delbari ME, Rashidi S. Effects of aerobic exercise on glucose control and cardiovascular risk factor in type 2 diabetes patients (Persian). *Med J of Mash Univ of Med Sci*, 2015; 57(9): 976-84.
22. Mann S, Beedie C, Jimenez A. Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and recommendations. *Spor Med*, 2014; 44(2): 211-221.
23. Dixit S, Maiya A, Shastry B. 2014. Effect of aerobic exercise on quality of life in population with diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes: a single blind, randomized controlled trial. *Qual of Lif Res*, 2014; 23(5): 1629-1640.
24. Zheng G, Xia R, Zhou W, Tao J, Chen L. Aerobic exercise ameliorates cognitive function in older adults with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med*, 2016. 50(23): 1443-1450.
25. Ley S, Fink C, Risse F, Ehlken N, Fischer C, Ley-Zaporozhan J, Gruenig E. Magnetic resonance imaging to assess the effect of exercise training on pulmonary perfusion and blood flow in patients with pulmonary hypertension. *Eur rad*, 2013; 23(2): 324-331.
26. Conti FF, Sartori M, Santos F, Dias DS, Machi JF, Souza LE, De Angelis K. Linear and Nonlinear Analysis of Heart Rate Variability in an Experimental Model of Diabetes and Obesity Submitted to Myocardial Infarction: Role of Aerobic Exercise Training. *The FASEB Jour*, 2017; 31(1): 708-714.
27. George M, Azhar G, Pangle A, Peeler E, Dawson A. Feasibility of Conducting a 6-Months Long Home-based Exercise Program with Protein Supplementation in Elderly Community-dwelling Individuals with Heart Failure. *Physioth Rehab*, 2017; 2(137): 2.
28. Gelinias JC, Lewis NC, Harper MI, Melzer B, Agar G, Rolf JD, Eves ND. Aerobic exercise training does not alter vascular structure and function in chronic obstructive pulmonary disease. *Experimental Physiology*, 2017; 102(11): 1548-1560.

10 ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo....., con cédula de identidad N°....., certifico que he sido informado/a con claridad respecto al estudio descriptivo que la estudiante Tatiana Capelo me ha invitado a participar con fines académicos y científicos y tiene como objetivo Aplicar el Programa de Gimnasia Respiratoria para mejorar la Capacidad Cardiorrespiratoria, en los adultos mayores del Grupo del IEES San Martín. Estoy al tanto de que el estudio solamente recogerá datos necesarios mediante una evaluación pre y post al tratamiento respiratorio que recibiré sin costo alguno. Actúo consecuente, libre y voluntariamente como colaborador/a contribuyendo de forma activa durante el tiempo de duración. Soy conocedor/a de la autonomía suficiente que poseo para retirarme u oponerme al ejercicio académico, cuando lo estime conveniente y sin necesidad de justificación alguna. Se me ha asegurado el respeto a mi identidad e intimidad además de cuidar mi seguridad física.

.....

FIRMA



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**



TEMA DE INVESTIGACION:

**“PROGRAMA DE GIMNASIA RESPIRATORIA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD
CARDIORRESPIRATORIA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL GRUPO DE GIMNASIA DEL
IESS SAN MARTIN”**

Datos del Paciente				Numero de HCL:	
Apellidos y Nombres:				Edad:	
Fecha de Nacimiento		Nº. De Cédula			
Sexo:		Estado civil:		Nacionalidad:	
Femenino		Masculino			
Lugar de Residencia:			Auto identificación étnica:		
Estado Civil			Dependiente		Independiente
ANTECEDENTES PERSONALES:			ANTECEDENTES FAMILIARES:		
Hipertensión Arterial Presión Arterial Diabetes Enfermedad Cardiovascular Cáncer			Tuberculosis Hipertension Arterial Diabetes Demencia Cancer		
MEDICAMENTOS DE DOSIS FRECUENTE			NOMBRE / DOSIS		
FRECUENCIA CARDIACA					
PRESION ARTERIAL SISTOLICA					
PRESIÓN ARTERIAL DIASTOLICA					
INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)					

Tomada dl RDACAA del MINISTERIO DE SALUD PUBLICA modelo 2013.
Modificada por: Tatiana Capelo Castillo

VALORACION CLINICA DEL ADULTO MAYOR

Valoración Funcional

ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA			DIAGNOSTICO FUNCIONAL	
KATZ	DEPENDIENTE	INDEPENDIENTE	INDEPENDIENTE	
1.- LAVARSE			DEPENDIENTE PARCIAL	
2.- VESTIRSE			DEPENDIENTE TOTAL	
3.- USO DEL SERVICIO HIGIENICO				
4.- MOVILIZARSE				
5.- CONTINENCIA				
6.- ALIMENTARSE				
				(1) Ningún ítem positivo de dependencia (2) De 1 a 5 ítems positivo de dependencia (3) 6 ítems positivo de dependencia

CALIDAD DE VIDA

Escala de Lawton y Brody modificada

<p align="center">Cuidar la casa</p> <p>Cuida la casa sin ayuda 1 Hace todo, menos el trabajo pesado 2 Tareas ligeras únicamente 3 Necesita ayuda para todas las tareas 4 Incapaz de hacer nada 5</p> <p align="center">Lavado de ropa</p> <p>Lo realiza personalmente 1 Solo lava pequeñas prendas 2 Es incapaz de lavar 3</p>	<p align="center">Uso del teléfono</p> <p>Capaz de utilizarlo sin problemas 1 Sólo para lugares muy familiares 2 Puede contestar pero no llamar 3 Incapaz de hacer nada 5</p> <p align="center">Uso del transporte</p> <p>Viaja en trans; público o conduce 1 Sólo en taxi, no en autobús 2 Necesita acompañamiento 3 Es incapaz de usarlo 4</p>
<p align="center">Preparación de la comida</p> <p>Planea, prepara y sirve sin ayuda 1 Prepara si le dan los ingredientes 2 Prepara platos precocinados 3 Tienen que darle la comida hecha 4</p> <p align="center">Ir de compras</p> <p>Lo hace sin ninguna ayuda 1 Sólo hace pequeñas compras 2 Tienen que acompañarle 3 Es incapaz de ir de compras 4</p>	<p align="center">Manejo del dinero</p> <p>Lleva cuentas, va a bancos, etc. 1 Solo maneja cuentas sencillas 2 Incapaz de utilizar dinero 3</p> <p align="center">Responsable de los Medicamentos</p> <p>Responsable de su medicación 1 Hay que preparárselos 2 Incapaz de hacerlo por sí mismo 3</p>
<p>Grado de dependencia hasta 8 puntos. Independiente 8 a 12 puntos. Necesidad cierta ayuda Más de 20 puntos. Necesidad de mucha ayuda</p>	<p>RESULTADOS</p>

ESCALA DE TINETTI. PARTE I: EQUILIBRIO

Instrucciones: paciente sentado en una silla sin brazos	
Se inclina o desliza en la silla..... Firme y seguro.....	0 1
Incapaz sin ayuda..... Capaz utilizando los brazos como ayuda..... Capaz sin utilizar los brazos.....	0 1 2
Incapaz sin ayuda..... Capaz, pero necesita más de un intento..... Capaz de levantarse con un intento.....	0 1 2
Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco)... Estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos..... Estable sin usar bastón u otros soportes.....	0 1 2
Inestable..... Estable con aumento del área de sustentación (los talones separados más de 10 cm.) o usa bastón, andador u otro soporte..... Base de sustentación estrecha sin ningún soporte.....	0 1 2
Tiende a caerse..... Se tambalea, se sujeta, pero se mantiene solo..... Firme.....	0 1 2
Inestable..... Estable.....	0 1
Pasos discontinuos..... Pasos continuos..... Inestable (se agarra o tambalea)..... Estable.....	0 1 0 1
Inseguro..... Usa los brazos o no tiene un movimiento suave..... Seguro, movimiento suave.....	0 1 2
TOTAL	

TOTAL EQUILIBRIO / 16

ESCALA DE TINETTI. PARTE II: MARCHA

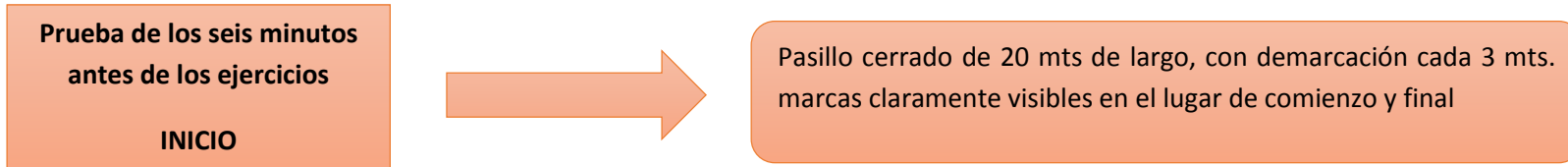
El paciente de pie con el fisioterapeuta camina primero con su paso habitual, regresando con "paso rápido, pero seguro" (usando sus ayudas habituales para la marcha, como bastón o andador en caso de hacerlos con eso)	
Duda o vacila, o múltiples intentos para comenzar.....	0
No vacilante.....	1
El pie derecho no sobrepasa al izquierdo con el paso en la fase de balanceo.....	0
El pie derecho sobrepasa al izquierdo.....	1
El pie derecho no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase del balanceo.....	0
El pie derecho se levanta completamente.....	1
El pie izquierdo no sobrepasa al derecho con el paso en la fase del balanceo.....	0
El pie izquierdo sobrepasa al derecho con el paso.....	1
El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase de balanceo.....	0
El pie izquierdo se levanta completamente.....	1
La longitud del paso con el pie derecho e izquierdo es diferente (estimada).....	0
Los pasos son iguales en longitud.....	1
Para o hay discontinuidad entre pasos.....	0
Los pasos son continuos.....	1
Marcada desviación.....	0
Desviación moderada o media, o utiliza ayuda.....	1
Derecho sin utilizar ayudas.....	2
Marcado balanceo o utiliza ayudas.....	0
No balanceo, pero hay flexión de rodillas o espalda o extensión hacia fuera de los brazos.....	1
No balanceo no flexión, ni utiliza ayudas.....	2
Talones separados.....	0
Talones casi se tocan mientras camina.....	1
TOTAL	

TOTAL MARCHA / 12

TOTAL GENERAL / 2

“PROGRAMA DE GIMNASIA RESPIRATORIA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL GRUPO DE GIMNASIA DEL IESS SAN MARTIN”

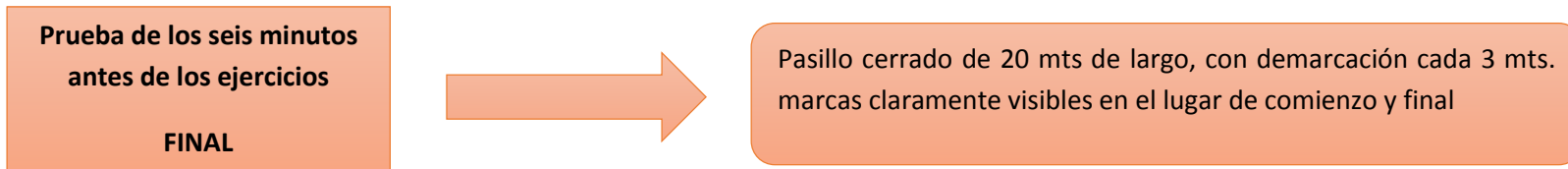
CAMINATA DE LOS SEIS MINUTOS



NOMBRE Y APELLIDO	FRECUENCIA CARDIACA	PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA	PRESIÓN ARTERIAL DIASTOLICA	ESCALA DE BORG



“PROGRAMA DE GIMNASIA RESPIRATORIA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL GRUPO DE GIMNASIA DEL IESS SAN MARTIN”

CAMINATA DE LOS SEIS MINUTOS



NOMBRE Y APELLIDO	FRECUENCIA CARDIACA	PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA	PRESIÓN ARTERIAL DIASTOLICA	ESCALA DE BORG

Cuadro de calificación “Camina de los seis minutos” escala de Borg

	Escala de Borg	
0	Reposo	
1	Muy muy Suave	
2	Muy Suave	
3	Suave	
4	Algo Duro	
5	Duro	
6	Más Duro	
7	Muy Duro	
8	Muy muy Duro	
9	Máximo	
10	Extremadamente Máximo	

FOTOGRAFIAS



Descripción
Aplicación de las historias clínicas



Descripción
Aplicación de la caminata de los 6 min



Descripción
Toma de la frecuencia cardiaca



Descripción
aplicación del programa respiratorio