



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD – MAESTRÍAS

**CORRELACIÓN DE LA DISTANCIA RECORRIDA EN EL TEST DE
CAMINATA DE 6 MINUTOS CON EL GRADO DE SEVERIDAD DE
HIPERTENSIÓN PULMONAR.**

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Magister en Terapia Respiratoria

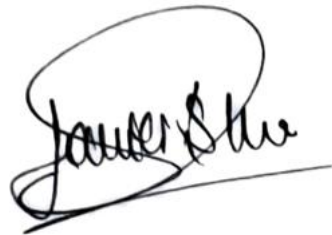
Autores

YESENIA ELIZABETH PILAY ANCHUNDIA
TATIANA CAROLINA PROAÑO ORBE

2022

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

“Declaro haber dirigido el trabajo, CORRELACIÓN DE LA DISTANCIA RECORRIDA EN EL TEST DE CAMINATA DE 6 MINUTOS CON EL GRADO DE SEVERIDAD DE HIPERTENSIÓN PULMONAR., a través de reuniones periódicas con las estudiantes: Yesenia Elizabeth Pilay Anchundia y Tatiana Carolina Proaño Orbe, en el segundo semestre, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Javier Silva', with a large, stylized flourish above the name.

Javier Silva

DECLARACIÓN DEL DOCENTE LECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, CORRELACIÓN DE LA DISTANCIA RECORRIDA EN EL TEST DE CAMINATA DE 6 MINUTOS CON EL GRADO DE SEVERIDAD DE HIPERTENSIÓN PULMONAR., de las estudiantes: Yesenia Elizabeth Pilay Anchundia y Tatiana Carolina Proaño Orbe, en el segundo semestre, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

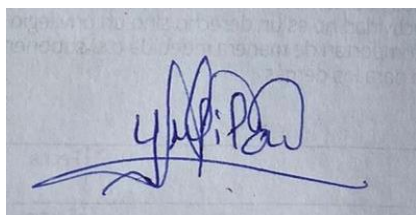
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ignacio', with a stylized flourish at the end.

Ignacio Andrés Capparelli

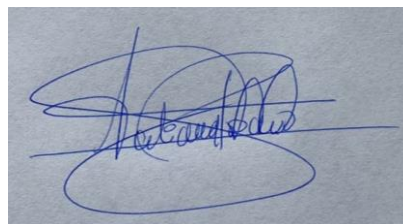
DNI: 22823558

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autoría vigentes”



Lcda. Yesenia Elizabeth Pilay Anchundia
C.I. 1310228919



Lcda. Tatiana Carolina Proaño Orbe
C.I. 1721117404

AGRADECIMIENTOS

Al área de Neumología del Hospital Enrique Garcés, por llevar a cabo nuestro proyecto de investigación de manera especial a la Dra. Gabriela Cruz, quien, con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración fue una guía importante en el trayecto de esta investigación.

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada

Principalmente a Dios, por permitirme
el haber llegado hasta este momento
tan importante de mi formación profesional.

A mi madre por demostrarme siempre
su cariño y apoyo.

A mi padre que a pesar de nuestra
distancia física siento que estás
conmigo siempre, sé que este momento
hubiese sido tan especial para ti como
lo es para mí

A mis hermanas por su apoyo incondicional
que son motivo de inspiración
en cuanto a lucha y perseverancia.

A mis hijos y esposo por su paciencia
y apoyo incondicional en este
proyecto de estudio.

YESS

DEDICATORIA

Agradezco a Dios, quién,
me ha guiado y dado fortaleza para
seguir adelante en este
proyecto y por haberme otorgado
una familia maravillosa, quienes,
han creído siempre en mí.

A mi esposo,
por su gran amor y paciencia,
a mi hijo, que ha sido
mi mayor motivación y a mis
padres por todo su apoyo
incondicional en estos años en el
cumplimiento de todas mis metas.

LOS AMO

TATY

RESUMEN

Objetivo: Determinar la correlación de la distancia recorrida en el test de caminata de seis minutos con el grado de severidad en pacientes diagnosticados con Hipertensión Pulmonar.

Materiales y Métodos: se realizó el análisis del test de caminata realizado en el año 2019 a 30 pacientes del área de rehabilitación del Hospital Enrique Garces para hacer la correlación de ese resultado con el diagnóstico pre existente. Para ello se investigó dentro de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo.

Resultados: La media de la distancia esperada para la edad durante del test de marcha de seis minutos fue de 559 (DE 86) metros y la media de distancia realizada fue de 486 (DE 102) metros. Según un análisis de muestras pareadas, la comparación entre la distancia esperada de forma teórica y la finalmente realizada para el total de la muestra demostró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$).

Conclusión: el test de caminata tiene efectividad al evaluar el grado de severidad en pacientes con hipertensión pulmonar, por lo que puede ser usada como una herramienta para el manejo de la misma.

Palabras Clave: hipertensión pulmonar, resultados del test de caminata de seis minutos, escala de Borg.

ABSTRACT

Objective: To determine the correlation of the distance covered in the six-minute walk test with the degree of severity in patients diagnosed with Pulmonary Hypertension.

Materials and Methods: the analysis of the walk test carried out in 2019 on 30 patients from the rehabilitation area of the Enrique Garces Hospital was carried out to correlate this result with the pre-existing diagnosis. For this, it was investigated within an observational, descriptive and retrospective study.

Results: The mean expected distance for age during the six-minute walk test was 559 (SD 86) meters and the mean distance covered was 486 (SD 102) meters. According to an analysis of paired samples, the comparison between the theoretically expected distance and the distance finally carried out for the total sample showed statistically significant differences ($p < 0.001$).

Conclusion: the walk test is effective in evaluating the degree of severity in patients with pulmonary hypertension, so it can be used as a tool for its management.

Keywords: pulmonary hypertension, six-minute walk test results, Borg scale.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN₁
2. MATERIALES Y MÉTODOS₄
3. RESULTADOS₅
 - 3.1. Test de marcha de 6 minutos₆
 - 6
 - 7
 - 9
4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS₉
5. CONCLUSIÓN₁₁
6. Referencias₁₁

1. INTRODUCCIÓN

La Hipertensión Pulmonar (HP), es un trastorno fisiopatológico y hemodinámico que se define como el aumento en la presión media de la arteria pulmonar siendo su valor igual o superior a los 25mmHg en reposo.¹

La HP puede presentarse en distintos procesos clínicos, los que se pueden agrupan en: hipertensión arterial pulmonar debida a insuficiencia cardiaca izquierda, enfermedad pulmonar crónica /hipoxemia, tromboembólica crónica y debida a mecanismos multifactoriales no claros.²

Habitualmente, esta enfermedad afecta a personas de una edad relativamente joven, de en torno a los 45 años de edad. Y es rara, puesto que, en España, la prevalencia es de 1.5 casos por 100.000 habitantes y año y la incidencia de 0.3 nuevos casos diagnosticados por cada 100.000 habitantes y año.³

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Uno de los problemas para el tratamiento temprano de la enfermedad es la ausencia de signos y síntomas en etapas iniciales de evolución siendo observable a partir del segundo y tercer año de padecimiento, sin embargo, estudios determinan que el 21% de pacientes pueden tener:³

Síntomas como: disnea, angina, síncope, distensión abdominal, taquicardia, tos, hemoptisis.

Signos: distensión yugular, hepatomegalia, edema de miembros.⁴

DIAGNÓSTICO

Para el correcto diagnóstico de la enfermedad se debe iniciar por un análisis minucioso de la historia clínica en la cual se debe detallar factores de riesgo, así

como también una correcta valoración física, posterior a esto se debe acompañar de exámenes de laboratorio y pruebas complementarias.

Una de las principales pruebas complementarias que se pueden realizar es el ecocardiograma en donde se puede evidenciar en etapas iniciales hipertrofia y en etapas avanzadas la presencia de cavidades derechas dilatadas, aplanamiento septal, haciendo sospechar de un aumento de la presión pulmonar. Dentro de las pruebas de laboratorio se puede realizar una prueba hemodinamia invasiva de cateterismo derecho con valores PAPM ≥ 25 mmHg en reposo con capilar pulmonar ≤ 15 mmHg.³

La realización de un electrocardiograma nos ayudara a determinar la existencia de arritmias cardiacas, así como también el agrandamiento o distensión del ventrículo derecho, las pruebas de función pulmonar tales como: espirometría, plestimografía, DLCO, para verificar alteraciones de volúmenes pulmonares, test de caminata de seis minutos además será de mucha utilidad la evaluación mediante exámenes de imagen como: radiografía torácica, TAC, resonancia magnética; las mismas que nos ayudaran a identificar las posibles causas para un diagnóstico acertado.

TRATAMIENTO

Se debe recordar que no existe un tratamiento que pueda curar la hipertensión pulmonar sin embargo en la actualidad se tiene a mano una gama de herramientas las cuales están enfocadas en mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Dentro del tratamiento recomendado encontramos: farmacológico, nutrición, rehabilitación, oxigenoterapia, psicología, de forma general mejorar nuestro estilo de vida. ^{1,5,6}

TEST DE CAMINATA DE 6 MINUTOS

El test de caminata de seis minutos se considera como una prueba sub máxima, que evalúa la capacidad para realizar actividad física, es considerada como una de las pruebas más útiles para evaluar la capacidad funcional de los pacientes con enfermedades pulmonares crónicas/ cardiovasculares crónicas.⁷

Para la realización de la prueba no se necesita de equipos costosos, se debe tomar los signos vitales de los pacientes cada minuto a fin de controlar la variación de los mismos y suspender la prueba de ser requerido.⁸

Para la interpretación de los resultados se necesita realizar el cálculo de la distancia mínima a recorrer mediante la selección de la ecuación adecuada para cada tipo de población la cual se detalla en la tabla 1.⁹

Autor/Publicación	Ecuaciones
Enright P. et al. (Am J Respir Crit Care Med 1998) ³	Hombres: $PM6 = (7,57 \times altura_{cm}) - (5,02 \times edad_{anos}) - (1,76 \times peso_{kg}) - 309 \text{ m}$ Mujeres: $PM6 = (2,11 \times altura_{cm}) - (5,78 \times edad_{anos}) - (2,29 \times peso_{kg}) + 667 \text{ m}$
Troosters T. et al. (Eur Respir J 1999) ⁴	$PM6 = 218 + (5,14 \times altura_{cm} - 532 \times edad_{anos}) - (1,80 \times peso_{kg} + (51,31 \times sexo))$ (hombres 1, mujeres 0)
Gibbons W. et al. (J CardpulmoRehab 2001) ⁵	$PM6 = 686,8 - (2,99 \times edad_{anos}) - (74,7 \times sexo)$ (hombres 0, mujeres 1)
Casanova C. et al. (Eur Respir J 2011) ⁶	$361 - (edad_{anos} \times 4) + (altura_{cm} \times 2) + (HR_{max}/H_{max} \% \text{ pred} \times 3) - (peso_{kg} \times 1,5) - 30$ (en el caso de mujeres)

TABLA 1 ECUACIONES TEST DE CAMINATA

Otro aspecto a ser tomado en cuenta es el grado de disnea y fatiga para lo cual es recomendable utilizar la escala de Borg modificada la cual se detalla en la tabla 2⁹

0	Nada
1	Muy leve
2	Leve
3	Moderada
4	Algo grave
5	Grave
6	-
7	Muy grave
8	-
9	Muy, muy grave
10	Máxima

TABLA 2 ESCALA DE BORG MODIFICADA

Este test constituye una prueba para poder correlacionar con parámetros hemodinámicos y supervivencia determinando que si existe valores inferiores a los 380 metros de recorrido durante los 6 minutos tendremos malos pronósticos.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo estuvo enmarcado dentro de un estudio de tipo retrospectivo-descriptivo ya que se recopiló información existente sobre el test de caminata realizado en el año 2019 en el Hospital Enrique Garcés de la ciudad de Quito a 30 pacientes que acudieron al área de consulta externa, a fin de describir la correlación o no entre el resultado de esta evaluación con el grado de severidad de la Hipertensión Pulmonar diagnosticada a través de un ecocardiograma.

Para la selección de la población se tomó dentro de los criterios de inclusión a pacientes de más de 40 años de edad diagnosticados con hipertensión pulmonar y que realizaron el test de caminata de 6 minutos en el año 2019.

Para la obtención de la información se realizó todos los trámites legales correspondientes para que el Hospital autorice la revisión de los expedientes médicos de cada uno de los pacientes sometidos a la investigación, siempre cumpliendo con el respeto a la confidencialidad y sin violentar el derecho a la intimidad de las personas garantizado en la Constitución Política del Ecuador.

Una vez aprobado el acceso a la información se procedió a seleccionar la misma a fin de transcribir solo los datos necesarios para el estudio de las variables propuestas, para ello se elaboró un formato de registro manual para cada persona a fin de evitar confusiones y alteración en los resultados.

A fin de interpretar el resultado del test de caminata de seis minutos se determinó los rangos mínimos de distancia recorrida usando la ecuación propuesta por Troosters, para posteriormente comparar con la distancia realizada por cada paciente y determinar el porcentaje de cumplimiento del mismo.

Para conocer la respuesta a las variables fisiológicas como: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno se utilizó las escalas de cada uno de ellos determinada por la OMS. Así como también para la medición de la fatiga y disnea se usó la escala de Borg modificada.

Una vez realizado las mediciones necesarias de las variables se procedió a desarrollar usando el software informático SPSS de IBM una base de datos, la misma que posteriormente nos ayudó al análisis estadístico durante el cual se realizó los cruces de variables necesarios a fin de cumplir con el objetivo de la investigación de llegar a determinar la existencia o no de la correlación entre los resultados del test de caminata de 6 minutos con el grado de severidad de Hipertensión Pulmonar diagnosticado.

3. RESULTADOS

Durante el año 2019 un total de 30 pacientes diagnosticados con Hipertensión Pulmonar acudieron al área de consulta externa del Hospital Enrique Garcés y realizaron la prueba de marcha de 6 minutos. De ellos, 14 (46.7%) pacientes presentaban hipertensión leve, 12 (40%) hipertensión moderada, y 4 (13.3%) hipertensión severa. Del total, 17 (56.7%) eran mujeres y la media de edad de la muestra fue 60.3 (DE 15.4) años. En la tabla 1 se presentan las características de los participantes.

Tabla 3. Características demográficas de los participantes.

Variable	Total n=30	Hipertensión Pulmonar Leve n= 14	Hipertensión Pulmonar Moderada n= 12	Hipertensión Pulmonar Severa n= 4	p-valor
Sexo F/M, n	17/13	7/7	9/3	1/3	0.17
Edad, media (DE), años	60.3 (15.4)	59.9 (11.7)	60.4 (19.9)	61.3 (15.5)	0.99
IMC, media (DE), índice	30.8 (4.4)	29.8 (4.0)	32.1 (5.4)	30.3 (1.0)	0.42
Peso, media (DE), Kgs	76.6 (11.1)	75.4 (9.3)	77.9 (14.6)	77.3 (6.1)	0.85
Talla, media (DE), cms	157.8 (7.3)	159.2 (7.2)	155.6 (7.4)	159.5 (7.4)	0.41

Referencias. F (Femenino); M (Masculino); DE (Desvío estándar), IMC (Índice de Masa Corporal)

3.1. Test de marcha de 6 minutos

La prueba de marcha de 6 minutos se llevó a cabo de forma satisfactoria en todos los participantes.

3.1.1. Distancia recorrida, esperada y porcentaje de cumplimiento.

La media de la distancia esperada para la edad durante del test de marcha de 6 minutos fue de 559 (DE 86) metros y la media de distancia realizada fue de 486 (DE 102) metros. Según un análisis de muestras pareadas, la comparación entre la distancia esperada de forma teórica y la finalmente realizada para el total de la muestra demostró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$).

En la tabla 2 y en la figura 1 se presentan las comparaciones de los metros esperados, realizados y porcentajes de cumplimiento del test de marcha, categorizado según el grado de hipertensión pulmonar.

Tabla 4. Resultados de la prueba de marcha de 6 minutos

Variable	Todos n=30	Hipertensión Pulmonar Leve (n=14)	Hipertensión Pulmonar Moderada (n=12)	Hipertensión Pulmonar Grave (n=4)	p-valor
Distancia recorrida, media (DE), metros	486 (102.5)	537 (78) a	472 (102) ab	353 (81) b	0.003
Distancia esperada, media (DE), metros	559 (86.1)	561 (89)	564 (109)	534 (80)	0.83
Porcentaje de cumplimiento, media (DE) %	83.7 (11.6)	91.1 (8.8) a	81 (8.1) b	66.2 (6.5) c	<0.001

Referencias: DE (desvío estándar).

Letras minúsculas diferentes indican diferencias estadísticamente significativas entre columnas.

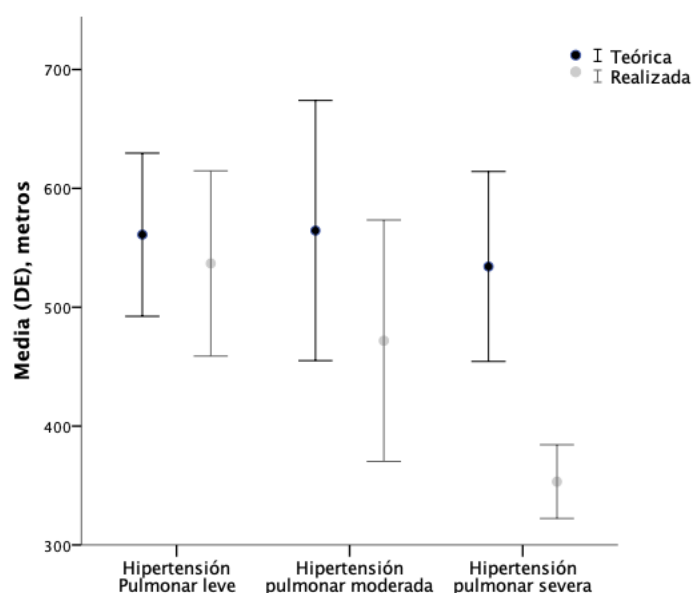


Figura 1. Se observa el diagrama de barras de error que representa la distancia teórica y realizada durante el test de marcha en función de la categoría de hipertensión pulmonar.

3.1.2. Variables Clínicas

En el grupo de pacientes con hipertensión pulmonar leve, todas las variables registradas, con excepción de la saturación de oxígeno, mostraron diferencias

estadísticamente significativas entre la condición de inicio y fin de la prueba de marcha de 6 minutos (tabla 3).

En el grupo de hipertensión pulmonar moderada, al momento de finalizar la prueba de marcha se observaron diferencias en todas las variables clínicas excepto en la saturación de O₂ y en la tensión arterial diastólica.

Por último, en función al grupo de pacientes con hipertensión severa, sólo las variables frecuencia respiratoria, la saturación de O₂ y la tensión arterial sistólica mostraron diferencias estadísticamente significativas entre la condición de inicio y fin de la prueba de marcha de 6 minutos.

Tabla 5. Resultados de la prueba de marcha de 6 minutos

	Variable	Inicio	Final	Diferencia	p-valor
Hipertensión Pulmonar Leve (n=14)	Frecuencia cardíaca, media (DE), latidos/min	83.6 (8.7)	103.8 (19.2)	20.2 (17)	<0.01
	Frecuencia respiratoria, media (DE), respiraciones/min	19.1 (2.2)	24 (5.2)	4.8 (6)	<0.01
	Saturación de O ₂ , media (DE), %	88 (2.9)	85.4 (6.2)	-2.6 (5.8)	0.15
	Tensión arterial sistólica, media (DE), mmHg	135.8 (12.9)	152.4 (12.5)	16.6 (17.6)	<0.01
	Tensión arterial diastólica, media (DE), mmHg	84.8 (9.2)	93.4 (4.2)	8.6 (8)	<0.01
	Fatiga, mediana (RIQ), puntos	0 (0 - 0)	3.5 (0 - 6)	2.5 (0 - 5.5)	<0.01
	Disnea, mediana (RIQ), puntos	0 (0 - 1)	5 (3 - 8)	2.5 (0 - 5.5)	<0.01
Hipertensión Pulmonar Moderada (n=12)	Frecuencia cardíaca, media (DE), latidos/min	87.4 (10.7)	109 (16.6)	21.7 (11.1)	<0.01
	Frecuencia respiratoria, media (DE), respiraciones/min	19.3 (1.6)	22.7 (2.1)	3.4 (3)	<0.01
	Saturación de O ₂ , media (DE), %	87.5 (3.5)	83.2 (8.4)	-4.3 (8.2)	0.11
	Tensión arterial sistólica, media (DE), mmHg	127.8 (13.5)	151.7 (11.6)	23.9 (12.6)	<0.01
	Tensión arterial diastólica, media (DE), mmHg	80.4 (10)	85.7 (13.5)	5.3 (8.9)	0.06
	Fatiga, mediana (RIQ), puntos	1 (0 - 1)	4 (0 - 6)	2.5 (0 - 5.5)	<0.01
	Disnea, mediana (RIQ), puntos	1.5 (0 - 2)	5 (3 - 6)	3 (2 - 4)	<0.01
Hipertensión Pulmonar Severa (n=4)	Frecuencia cardíaca, media (DE), latidos/min	87.4 (10.7)	105.5 (12.7)	14.7 (10.2)	0.06
	Frecuencia respiratoria, media (DE), respiraciones/min	19.5 (2.5)	29 (1.2)	9.5 (2.5)	<0.01
	Saturación de O ₂ , media (DE), %	88 (3.7)	77.5 (8.5)	-10.5 (6.2)	0.04
	Tensión arterial sistólica, media (DE), mmHg	120.1 (12.9)	137.7 (10.7)	17.2 (3.1)	<0.01
	Tensión arterial diastólica, media (DE), mmHg	80.3 (3.1)	87.3 (9.5)	7 (10)	0.26
	Fatiga, mediana (RIQ), puntos	0 (0 - 0)	7 (3 - 7)	7 (3 - 7)	0.06
	Disnea, mediana (RIQ), puntos	2.5 (0 - 6)	8.5 (5 - 9)	4 (3 - 7)	0.07

Referencias. DE (desvío estándar); RIQ (rango intercuartílico). La variable saturación de O₂ se registro con fracción inspirada de oxígeno al 21%.

3.1.3. Variaciones en frecuencia cardíaca y saturación durante test de marcha

Durante la prueba de marcha de 6 minutos se observaron variaciones de la frecuencia cardíaca y saturación de O₂ entre el estado basal y final de la prueba. En función de la frecuencia cardíaca, 2 (1.7%) sujetos desarrollaron taquicardia al inicio y 14 (11.7%) sujetos al finalizar la prueba. En relación a la saturación de O₂, se generaron cuatro categorías de hipoxemia: “normal” (>94%); “hipoxemia leve” (91%-94%); “hipoxemia moderada” (86%-90%); “hipoxemia severa” (<85%) (figura 2).

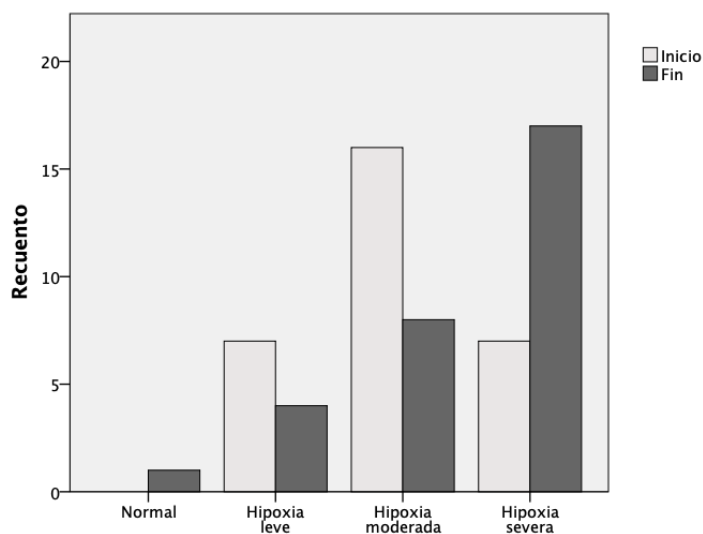


Figura 2. Diagrama de barras donde se observa la distribución de los diferentes grados de hipoxia en función del momento del test de marcha de 6 min.

4. DISCUSIÓN

Al enfocarnos en el cumplimiento de la distancia esperada con la distancia realizada, podemos evidenciar que existió un rango de media en el cumplimiento del 83,7% (486 mts.). Siendo esto un resultado optimista, ya que al comparar con el estudio realizado por Rubim et al.¹⁰ en el año 2006 en pacientes con promedio de edad similar a las del presente, se hace mención de la relación existente entre la distancia recorrida con el pronóstico de vida en esta enfermedad, siendo de buen pronóstico el superar la barrera de los 450 mts. Sin embargo, este resultado debe ser tomado con cautela ya que no es una constante y depende de varios factores como son el estilo de vida y los cuidados que posee el paciente.¹¹

También se debe hacer mención de que la edad es un factor determinante para el cumplimiento de las distancias esperadas, esto fue dicho por Casanova et. al¹² en su estudio el cual menciona que con edades superiores a los 60 años existirá un 30% de mayor complejidad y si a esto se adhiere la existencia de una patología respiratoria pre existente esta dificultad será aún mayor. En este estudio están presentes estas dos variables, sin embargo, se evidencia un buen rendimiento físico por parte de los participantes, también se puede hacer alusión a un buen manejo de la enfermedad.

Al evaluar los cambios presentados en los signos vitales tanto al iniciar como al finalizar la prueba. Se puede demostrar que existe una variación significativa, habiendo un aumento considerable en los valores al finalizar la prueba. Sin embargo, esto no es algo preocupante ya que de igual manera se pudo constatar estas variantes en el estudio realizado por Alcívar¹³ en el 2020 en el que se concluye que estos cambios en los signos vitales son producidos por la práctica del ejercicio y que siempre cuando no superan los límites superiores no constituyen un riesgo médico.

En este punto también podemos hablar de que estos valores van a variar dependiendo del lugar en el que se realiza la prueba, ya que también va a depender de ciertos factores ambientales, siendo más notorio estos cambios en lugares de altura, debido a la disminución de la concentración de oxígeno en la

atmósfera.¹² Siendo esto un aspecto a tomar en cuenta al realizar comparaciones con otros estudios.

Al hacer referencia sobre la Disnea inicial con la final, podemos ver que se presenta en la mayoría de los casos una variación que oscila entre los 2 y 4 puntos. Esto puede deberse a lo propuesto por Baeza Barria et al. Quien realizó un estudio en 300 pacientes con enfermedad pulmonar crónica, en el cual encontró que este tipo de pacientes presentaba una disminución de fibras musculares de tipo aeróbicas, lo que hacía que presenten un aumento en la fatiga muscular y la disnea medida por la escala de Borg.¹⁴ Esta información hace notar la necesidad de la práctica de ejercicio en este tipo de afecciones, sin embargo, este ejercicio debe ser terapéutico, basado en los requerimientos de cada paciente y no tratado de manera global

Analizando todas estas variables, se puede corroborar la efectividad del test de caminata para evaluar el grado de hipertensión pulmonar presente, así como también puede ser usada para diagnosticar la efectividad de los tratamientos empleados para el manejo de la enfermedad. Estos datos han sido corroborados también por otros autores al concluir que el test de caminata es un instrumento de evaluación alternativo en pacientes con enfermedades respiratorias.^{5,12,15,16}

5. CONCLUSIÓN

El test de caminata de seis minutos, destaca como una herramienta para evaluar la severidad de la hipertensión pulmonar, siendo de gran ayuda para el manejo de esta enfermedad ya que puede ser aplicada de manera segura debido a no ser un examen invasivo. Sin embargo, este resultado no reemplaza a otras pruebas más objetivas de imagen o de laboratorio.

6. Referencias

1. Hoepfer M, Condliffe R, Frantz R, Khanna D. Definition and Diagnosis of pulmonary hypertension. World Expert Symposio Nice.
2. Ac almendradesbarreto, la wilcheswilches, fa umbaciasalas, mdp rojaslaverde, andina
corredorgambaspcominatadeseisminutosenadultosmayoresconhipertensionarte
rialfundacionuniversitariadelarea. No title. Vol. Iv. P. 73–87.
3. Bertozzi s. Edicion Medica [Internet]. Available from:
<https://www.edicionmedica.ec/secciones/profesionales/ecuador-tiene-una-prevalencia-de-9-3-por-ciento-de-hipertension-94139>.
4. A Vidarteclaros, Mv Quinterocruz, Mayores Beltrányh efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos. No Title [Internet]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v17n2/v17n2a06.pdf>.
5. Leplingard F, Borne S, Martinelli C, Leclère C, Lopez T, Guérin J, et al. FWM-Assisted Raman Laser for Second-Order Raman Pumping. Optics InfoBase Conference Papers. 2003. p. 431–2.
6. ZANGOLIN M, WAINSTEIN E, URIARTE P. Caracterizacion clinica, funcional y hemodinamica de la poblacion con hipertension arterial pulmonar evaluada en ellinstituto Nacional del torax. Rev Med Chil. :5.
7. MED Cellib Pulmonary Rehabilitation In Patients Withc Opdcare. No Title.
8. Clinic Mayo. Online [Internet]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/pulmonary-hypertension/symptoms-causes/syc-20350697>.
9. Baron o, Diaz g. Caminata de seis minutos: propuesta de estandarización del protocolo y aplicación práctica para la evaluación de la hipertensión pulmonar con especial referencia a la de los niños. elsevier revista colombiana de cardiología 2016 enero. 23(1).
10. Martins Rubim VS, Neto CD, Martins Romeo JL, Montera MW. Prognostic value of the six-minute walk test in heart failure. Arq Bras Cardiol. 2006;86(2):120–5.

11. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 feb;(2):CD003793.
12. Casanova C, Celli BR, Barria P, Casas A, Cote C, de Torres JP, et al. The 6-min walk distance in healthy subjects: Reference standards from seven countries. *European Respiratory Journal*. 2011;37(1):150–6.
13. Alcivar K. Test de caminata de 6 minutos en pacientes con hipertension pulmonar. Guayaquil: universidad de guayaquil; 2019.
14. Blanco Pérez JJ, Arnalich Montiel V, Salgado-Barreira Á, Alvarez Moure MA, Caldera Díaz AC, Cerdeira Dominguez L, et al. La prueba de la marcha de 6 minutos como factor pronóstico y de capacidad de ejercicio en pacientes con silicosis. *Arch Bronconeumol*. 2019;55(2):88–92.
15. Lisboa B C, Barría P P, Yáñez V J, Aguirre Z M, Díaz P O. [Six minutes walk for the assessment of patients with chronic obstructive pulmonary disease]. *Rev Med Chil [Internet]*. 2008;136(8):1056–64. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18949192>
16. Redelmeier DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status: the Six Minute Walk test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997 abr;155(4):1278–82.

