



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN FISIOTERAPIA
CARDIORRESPIRATORIA**

TESIS

**DISTANCIA RECORRIDA Y SU RELACION CON
EL INDICE DE MASA CORPORAL EN EL ADULTO
MAYOR, HOSPITAL SAN JUAN DE
LURIGANCHO, 2017**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN FISIOTERAPIA
CARDIORRESPIRATORIA**

AUTORAS: Lic. CASTRO CASTRO, GLORIA RAQUEL DEL CARMEN

Lic. GARCÍA PINTO, GREYSY PATRICIA

LIMA – PERÚ

2019

TESIS

**Distancia Recorrida y su Relación con el Índice
de Masa Corporal en el Adulto Mayor, Hospital
San Juan De Lurigancho, 2017**

ASESORA:

Mg. FCR.LIC. AIMEÉ YAJAIRA DIAZ MAU

DEDICATORIA

A Dios, por la vida y la fortaleza que día a día me brinda en cada uno de mis actos para realizar mi proyecto de vida siempre con éxito.

A mis padres por hacer y forjar la persona que soy, de las cuales tengo y tendré su dedicación y apoyo fiel.

A mis hijos Sebastián y Luana que son mi luz, mi fuerza y propósito para seguir en este camino, por todo el tiempo que han sabido esperar mientras mamá estudiaba y estaba lejos; decirle que siempre estaré con ellos apoyándolos en cada paso que den en este mundo.

A mi esposo Jhon quien me brinda su amor y paciencia durante todo el periodo de este estudio, por alentarme a no decaer, por encargarse de todo mientras no estaba y colaboración incondicional; decirle que juntos seguiremos adelante.

(GLORIA CASTRO CASTRO)

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar hasta este momento de mi vida profesional.

A mis padres por ellos soy lo que soy, por su apoyo en cada momento y el gran esfuerzo que hicieron para que logre una carrera profesional y ahora la especialidad; espero ser un orgullo para ustedes.

A mi familia, por el incentivo que me brindaron ese tiempo, gracias por su amor y apoyo

A mi hermana Paola García Pinto de una forma especial le dedico este logro en mi vida que ya 13 años que falleció y que desde el cielo sé que se siente muy orgullosa de mí.

A mi colega Gloria Castro por el entusiasmo que demostró durante la realización de nuestro trabajo, gracias por tu amistad.

(GREYSY PATRICIA GARCIA PINTO)

AGRADECIMIENTO

A Dios:

Quien a través de su divino espíritu ilumina mis pasos y enciende en mí el fuego de la perseverancia, quien permite levantarnos ante las caídas; para luego continuar la marcha hacia la meta.

A mis padres y familia:

Quienes durante este periodo me acompañaron, apoyaron y se preocuparon en cada viaje y tiempo que estuve con ellos.

A Mg.FCR. Aimee Yajaira Diaz Mau:

Por su apoyo incondicional, con su colaboración y orientación acertada en esta Investigación.

A mi esposo Jhon:

Quien con su apoyo y aporte tecnológico pudo ayudarme en la realización de este estudio

Al Hospital De San Juan De Lurigancho:

Por su ayuda al brindarnos sus instalaciones, a la Lic Jessica Ramírez quien nos acompañó en esta investigación.

A mi compañera de tesis y amiga Greysi:

Quien desde que nos conocimos brindo su amistad desconsiderada y con su apoyo y empuje pronto cumpliremos nuestra meta.

(GLORIA CASTRO CASTRO)

AGRADECIMIENTO

A Dios:

Agradecer a Dios por bendecir mi vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A Mg.FCR. Aimee Yajaira Diaz Mau:

Agradecer a nuestra asesora por su disposición en ayudarnos, por el tiempo brindado para colaborar y asesorarnos con esta investigación, gracias porque con su ejemplo, nos ha inculcado a querer más nuestra carrera y sobre todo nuestra especialidad de Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

A Mg.FCR. Santos Chero Pisfil

A mi querido y gran maestro Licenciado por su valiosa colaboración, por todo el apoyo brindado.

Al Hospital De San Juan De Lurigancho

Un especial agradecimiento al Hospital, en especial al área de Medicina Física, por su inmediata disposición con el programa adulto mayor e instalaciones del lugar. Especialmente a la Lic. Jessica Ramírez por toda su confianza y apoyo en la investigación.

Agradecemos a cada persona que hizo posible la realización de este trabajo, gracias por sus enseñanzas y buen ánimo.

(GREYSY PATRICIA GARCIA PINTO)

JURADO:

DRA. CLAUDIA ARISPE ALBURQUEQUE
Presidenta

DR JAVIER CASIMIRO URCOS
Secretario

MG. YOLANDA REYES JARAMILLO
Vocal

INDICE

INTRODUCCION

INTRODUCCION	6
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	9
1.1 Planteamiento del problema	9
1.2 Formulación del problema	11
1.3 Justificación de la investigación	11
1.4 Objetivos	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1 Antecedentes	13
2.2 Bases Teóricas	17
2.3 Hipótesis	27
2.4 Operalización de variables e indicadores	27
2.5. Definición de términos básicos	29
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	31
3.1 Tipo de investigación:	31
3.2 Diseño De Investigación	31
3.3 Ámbito de la investigación	31
3.4 Población y Muestra:	31
3.5. Unidad de análisis	32
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.7 Plan de procesamientos de datos y análisis estadístico.	34
3.8. Aspectos éticos	35
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1 Procesamiento de Datos: Resultados	36
4.2 Discusión de resultados	42
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
5.1 Conclusiones	45
5.2. Recomendaciones:	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	51
Anexo N° 1:Matriz De Consistencia	52
	1

Anexo N° 2: Instrumento de Investigación	53
ANEXO N° 3 Ficha de Validación por Jueces Expertos	57
ANEXO N° 4: Valoración del Juicio de Expertos	62
Anexo N° 5: Protocolo según Ats- Prueba de Caminata de 6 Minutos	63
Anexo N° 6: Consentimiento Informado	68
Anexo N° 7: Carta de Aprobación de la Institución para la Recolección de los Datos	70
Anexo N° 8: Carta de Autorización de la Institución para la Sede de Estudio	71

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 01 “Distancia Recorrida y su relación el Índice Masa Corporal en el Adulto Mayor del Hospital San Juan de Lurigancho,	36
TABLA N° 02 “Distancia recorrida según el Índice Masa Corporal en el Adulto Mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017”	38
TABLA N° 03 Distancia Recorrida según el Grupo Etario en el Adulto Mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017	39
TABLA N° 04 “Distancia recorrida según el Sexo en el Adulto Mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017	40

RESUMEN

El presente trabajo de Investigación se enfoca en la medición de la distancia recorrida a través de una prueba submaxima y su relación con el índice de masa corporal en adultos mayores que asisten a un taller de prevención teniendo como **Objetivo General**: Determinar la relación entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal en el adulto mayor en el Hospital San Juan de Lurigancho, 2017. **Material Y Métodos**: Muestra de 50 adultos mayores donde 24 fueron varones y 26 fueron mujeres, entre 60 a 80 años a más. Estudio correlacional, cuantitativo, transversal. Para cumplir el objetivo se realizó el llenado de la ficha de recolección de datos que consta de: datos personales, estado metabólico donde se calculó el índice de masa corporal y la distancia recorrida fue medida través de la prueba de caminata de 6 minutos. Analizándolos estos valores con el paquete Estadístico SPSS versión 25. **Resultados**: Existe relación inversa entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal, lo cual indica que a mayor distancia recorrida, menor índice de masa corporal siendo sus significancia de 0.021, inferior al p valor = 0.05 La distancia recorrida presenta una media 447.76 mts. con una desviación estándar 78.9 metros, en cuanto al valor de índice de masa corporal su media es 25.92 kg/cm y su desviación estándar de 4.43. **Conclusiones**: Existe relación inversamente proporcional entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal en el adulto mayor

Palabras claves: distancia recorrida, Índice de masa corporal, adulto mayor, caminata de 6 minutos.

SUMMARY

The present research work focuses on measuring the distance traveled through a submaximal test and its relationship with the body mass index in older adults attending a prevention workshop with the General Objective: To determine the relationship between distance route and body mass index in the elderly in the San Juan de Lurigancho Hospital, 2017. Material and Methods: Sample of 50 older adults where 24 were male and 26 were female, between 60 and 80 years of age. Correlational, quantitative, cross-sectional study. To fulfill the objective, the data collection form was completed, which consists of: personal data, metabolic state where the body mass index was calculated and the distance traveled was measured through the 6-minute walk test. Analyzing these values with the statistical package SPSS version 25. Results: There is no positive relationship between the distance traveled and the body mass index so it is inversely proportional, which indicates that the greater the distance traveled, the lower the body mass index being significance of 0.021, less than p value = 0.05 The distance traveled has an average 447.76 mts. with a standard deviation 78.9 meters, in terms of the body mass index value its average is 25.92 kg/cm and its standard deviation of 4.43. Conclusions: There is an inversely proportional relationship between the distance traveled and the body mass index in the elderly.

Keywords: distance traveled, Body mass index, elderly, 6-minute walk.

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación: “Distancia Recorrida y su relación con el Índice de Masa Corporal en el Adulto Mayor, Hospital San Juan De Lurigancho, 2017” tiene como principal objetivo: Determinar la relación entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal, aplicando para la distancia recorrida una prueba submaximal como la caminata de 6 minutos y los valores antropométricos para determinar el índice de masa corporal. La muestra estuvo conformada por 50 adultos mayores que asistieron durante los meses de Julio y Agosto al programa adulto mayor de dicho nosocomio.

Realizar la PC6MM tiene por finalidad evaluar objetivamente la capacidad funcional para realizar un actividad física o ejercicio, que aplicado en el adulto mayor nos ayuda a esclarecer las preguntas frecuentes como ¿podré realizar ejercicio sin ningún problema? o de pensar ¿cuántas cuerdas podré caminar o cuántos pisos podré subir en una escalera?, asimismo saber si la condición de peso es el óptimo o adecuado para el adulto mayor que se encuentra el grupo investigado y si es preponderante a alguna variación si existiera.

Se debe realizar en pacientes con moderada o severa limitación al ejercicio, ya sea de causa respiratoria o cardíaca y no es sustituto sino complemento del test cardio-pulmonar, ya que no puede diferenciar las causas que provocan la disnea como lo hace este último⁹.

A la utilidad clínica ya conocida se agrega su uso cada vez mayor en protocolos de investigación, que irán aportando nuevas y mejores utilidades para esta prueba.

Esta investigación está organizada en cinco capítulos. En el primer capítulo se detallan el planteamiento y la formulación del problema, los objetivos proyectados para la investigación y el fundamento justificable para realizar esta investigación aplicada a un grupo etario.

En el segundo capítulo nos dedicamos al marco teórico donde se detallará los estudios que preceden a esta investigación, que guarda mucha relación con los objetivos del estudio planteados, las bases teóricas donde con un enfoque determinado explicaremos la relación entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal el adulto mayor. Asimismo su hipótesis respectiva y la terminología básica.

En el tercer capítulo tratamos acerca de la metodología aplicada en la muestra de la presente investigación, con un análisis y orientación correlacional, una tendencia cuantitativa, prospectiva y transversal. Se estudió una muestra de 50 pacientes adultos mayores que asistieron al programa de adulto mayor en el Hospital San Juan De Lurigancho, 2017,

El cuarto capítulo discute la casuística de nuestra muestra de 50 adultos mayores sistematizando las pruebas empleadas para luego analizarlas y exponiendo los resultados. En el quinto capítulo exponemos nuestras

conclusiones donde hay relación entre distancia recorrida y el índice de masa corporal, que los adultos mayores con normopeso son los que recorren mayor distancia, y que las mujeres adultas mayores recorren más que los varones.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En el siglo XXI están ocurriendo cambios trascendentales en el comportamiento nutricional de la población, en parte debido a las diferentes modificaciones a nivel económico, demográfico, tecnológico, cultural y ambiental. Este fenómeno se ha visto reflejado en cambios en los estilos de vida que se manifiestan en los patrones dietarios y en la actividad física, influenciados por la mala nutrición debido al exceso de comida rápida, así como las grandes distancias de desplazamiento para comer en casa, la vida agitada, el sedentarismo y otros factores más, como alimentarse inadecuadamente sea un problema, por lo consiguiente van a hacer que el peso se modifique y se almacene con facilidad, incrementándose el índice de masa corporal. La valoración antropométrica del estado nutricional se realiza mediante el índice de masa corporal (IMC) obtenidos de la toma de peso y medición de la talla y clasificados según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud^{1,2} De acuerdo al peso establecido se impone una mecánica de los movimientos corporales en general y en la biomecánica de la marcha produce una disminución en la longitud y velocidad del paso^{3, 4}.

El envejecimiento es un proceso biológico, psicológico y social. El envejecimiento biológico es tanto de órganos, como de funciones; que se producen a varios niveles: molecular, celular, tisular y sistémico, a la vez también de tipo estructural y funcional; por ello, el paciente adulto mayor sufre una merma en su capacidad funcional, dentro de ello está incluida la capacidad para caminar^{5, 6}. La capacidad locomotriz o de la marcha se desarrolla desde la

niñez y alcanzan un punto máximo en la edad adulta temprana seguido de una etapa de declinación. Esta declinación en la capacidad de caminar no sólo es determinada genéticamente sino también por factores externos (estado nutricional, actividad física, enfermedades crónicas, entre otros); lo mismo que conlleva a la pérdida progresiva de la autonomía de la persona y al riesgo de fracturas producto de las caídas. A pesar de todo esto, el trastorno de la marcha no constituye un motivo frecuente de consulta en los servicios de salud^{7, 8}, sin embargo, la evaluación funcional es una forma de determinar el estado de salud de los adultos mayores y permite la intervención del personal de salud en forma oportuna. Dentro de las diferentes formas de evaluación funcional, la prueba de caminata de 6 minutos (PC6M), es la herramienta muy utilizada en los últimos años en cuanto a la práctica clínica para evaluar la capacidad de la actividad física de un sujeto, mediante la distancia máxima que pueda recorrer durante los 6 minutos. Esta prueba genera un estrés fisiológico en los sistemas cardiorrespiratorio y muscular en condiciones de demanda aeróbica. Por lo tanto, cabe decir que es un buen indicador de la capacidad para realizar ejercicios¹⁰, por ello, es el parámetro principal de medición de los metros recorridos, asimismo son analizados en esta prueba objetivamente la saturación de O₂, frecuencia cardíaca (FC)¹¹, subjetivamente la disnea y la fatiga muscular mediante la escala de Borg. Por lo expuesto se hace imprescindible realizar esta investigación para determinar la distancia recorrida y su relación con el índice de masa corporal en el adulto mayor del hospital san juan de Lurigancho, 2017.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Existe relación entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal en el adulto mayor, Hospital San Juan de Lurigancho, 2017?

1.2.2 Problema Específico

- ¿Cuál es la distancia recorrida según el índice de masa corporal en el adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017?
- ¿Cuál es la distancia recorrida según grupo etario en del adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017?
- ¿Cuál es la distancia recorrida según el sexo en el adulto mayor, del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017?

1.3 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Determinar la relación entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal en el adulto mayor en el Hospital San Juan de Lurigancho, 2017.

1.1.2 Objetivo Específicos

- Identificar la distancia recorrida según el índice de masa corporal en el adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017.

- Identificar la distancia recorrida según grupo etario en el adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017.
- Identificar la distancia recorrida según el sexo en el adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017.

1.4 Justificación de la investigación

Los resultados de este estudio se realizaron con el fin de conocer la relación del peso y la talla , medidos a través del IMC en adultos mayores, con la distancia que recorren mediante PC6M, en busca de saber si la actividad física y el estado de funcionalidad e independencia , son modificados con los años , la marcha o el caminar en las personas adultas disminuye, debido a factores como la disminución del equilibrio y coordinación, lo que hace que tenga riesgos de fracturas o caída influenciados por el componente de la fuerza y masa muscular y si a eso le sumamos el estado emocional como la depresión y soledad los hace propensos a caminar menos con mayor probabilidad a complicaciones respiratorias, por el reposo prolongado , así como alteraciones musculoesqueleticas, modificando la calidad de vida , por lo que importa mucho el estado nutricional. Al conocer todo estos factores que influyen sobre estas personas es posible realizar un programa de entrenamiento donde el fisioterapeuta cardiorrespiratorio tiene la capacidad, por su preparación académica de desarrollar programas de prevención, de tratamiento, a bajo costo y socialmente posible de realizar desde la atención primaria. Asimismo este estudio de investigación quedará como aporte a la comunidad científica y aquellos fisioterapeutas que deseen seguir realizando estudios sobre este tema.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Chero S, Díaz R, Quispe J. (2016) En su investigación “Distancia recorrida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores saludables entre 60-80 años”. Tuvo como objetivo: determinar la distancia recorrida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores saludables de 60 a 80 años, divididos por grupo etario en: grupo I (60-70), grupo II (71-80). Materiales y Métodos: realizaron un estudio observacional, transversal en 43 adultos mayores en Lima. Se aplicó la prueba de caminata de 6 minutos donde sus principales resultados: registraron una distancia media 414.6 ± 88.8 metros, los hombres registraron una distancia una recorrida promedia de $432,2 \pm 75.5$ metros, mayor que las mujeres, quienes registraron una distancia 399.4 ± 97.9 metros. Concluyó que los varones muestran una mayor distancia de recorrido y que ésta disminuye a medida que aumenta la edad y el IMC¹².

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Walteros, R (2018) en su investigación “Distancia recorrida de la prueba de caminata de seis minutos en población adulta sana en una comunidad universitaria de la ciudad – Colombia” donde su objetivo fue establecer la distancia recorrida de la prueba de marcha de 6 minutos en una población adulta sana de la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de la ciudad de Bogotá. Materiales y Métodos Fue un Estudio descriptivo de corte transversal, observacional no experimental, fundamentado en la evaluación clínica

mediante la prueba de marcha de 6 minutos en adultos sanos, teniendo como población a 104 participantes adultos sanos que oscilaban entre 18 y 80 años de edad, clasificados en grupos etarios vs grupo genero Grupo I (18-19), Grupo II (20-29), Grupo III (30-39), Grupo IV (40-49), Grupo V (50-59), Grupo VI (60-69), Grupo II (70-79) Se realizó la prueba de caminata de 6 minutos en dos tiempos diferentes de 30 minutos. Teniendo como resultado que la distancia general recorrida concluyente fue de 658,9 mts; en el grupo etario de los hombres y 592.75 mts; en el caso etario de las mujeres Grupo VI (60-69) género femenino 540.3 mts y masculino 624.15 mts, Grupo II (70-79) género femenino 480.05 mts y masculino 504.5 mts. En esta investigación se evidencia la marca descendente de la distancia recorrida en edades más avanzadas, y que existe aumento de metraje recorrido en la población masculina. Conclusiones: esta investigación concluye que la distancia recorrida en hombres es la mayor, respecto a la población de mujeres, y que las medidas antropométricas, dadas por la edad y el IMC, expresan según la distancia recorrida diferencias al respecto ¹³.

Parreño K (2017) En su investigación “Comparación del Test de caminata de 6 minutos en personas que participan en el grupo amistad y personas que habitan en el hogar de ancianos Santa Catalina Labouré-Quito de 60 A 70 años “La Población estudiada fue de 40 adultos mayores, 20 pertenecientes al grupo amistad y piquito 20 pertenecen al hogar de ancianos Santa Catalina Labouré comprendidos entre 60 y 70 años de edad en la ciudad de Quito. ¹² Se

realizó la aplicación del Test de los 6 minutos a 40 pacientes controlando la presión arterial, la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de Oxígeno y el nivel de fatiga según la escala de Borg al inicio, al final y después de 5 minutos de finalizado el test. Mediante la realización de dicho test, se logró una distancia recorrida $66.57 \text{ mts} \pm 95.9$ y según grupos amistad obtuvo 255 mts y grupo hogar de ancianos 188 metros llegando a la conclusión que el grupo amistad tiene mayor resistencia al ejercicio y recorre más metros en el tiempo previsto debido a que realizan actividad física constantemente, mientras que los participantes del hogar de ancianos no responden de la misma manera, debido a que este grupo no realiza ningún tipo de actividad física y por ende presenta un incremento brusco en sus signos vitales y una disminución de metros recorridos en menor tiempo al señalado por el test.¹⁴

Mancilla E, Barrientos P, González P. (2014) En su investigación “Rendimiento en el test de marcha de seis minutos según género, edad, y nivel funcional de adultos mayores controlados en centros de salud familiar de Talca”. Tuvo como objetivo: Establecer valores de rendimiento para el TC6M en adultos mayores de 60 a 90 años del Centro de Salud Familiar (CESFAM) de Talca. Materiales y Métodos: Se reclutaron 518 sujetos cuya edad era igual o mayor a 60 años, pertenecientes a tres CESFAM de la ciudad de Talca. Se evaluó peso, talla y aplicó una batería de pruebas funcionales, entre ellas la Evaluación Funcional del Adulto Mayor (EFAM). Principales resultados: Del total de adultos mayores evaluados 172 (33,2%)

fueron hombres y 346 (66,8%) mujeres. Los promedios fueron, para edad $71,09 \pm 6,84$ años, talla $1,56 \pm 0,09$ metros, peso $69,73 \pm 12,25$ kilogramos, IMC $29,70 \pm 4,66$ Kg/m² y distancia recorrida $417,51 \pm 114,77$ metros. Concluyó que, según los resultados del presente estudio, la distancia recorrida por el adulto mayor (AM) en el TC6M experimenta cambios significativos según edad ($p < 0,001$) y funcionalidad ($p < 0,05$)¹⁵.

Osses R, col's. (2010) En su investigación "Prueba de caminata en 6 minutos en sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años". Tuvo como objetivo: obtener valores normales de la prueba de caminata 6 minutos para ser usados como valores de referencia para su uso en los laboratorios de función pulmonar. Materiales y métodos Se estudiaron 175 voluntarios sanos de entre 20 y 80 años de edad (98 mujeres) con espirometría normal y sin antecedentes de enfermedades respiratorias, cardiovasculares u otras que pudieran afectar la capacidad de caminar. El ensayo se realizó dos veces con un intervalo de 30 min. La frecuencia cardíaca, la saturación arterial de oxígeno (con un oxímetro de pulso) y la disnea se midieron antes y después de la prueba. Principales resultados: fue que la distancia recorrida de 576 ± 87 mt. en las mujeres y 644 ± 84 m en los hombres ($p < 0,0001$). Para cada sexo, un modelo que incluía edad, talla y peso produjo 6MWD ecuaciones de predicción con un coeficiente de determinación (R²) de 0,63 para las mujeres y de 0,55 para los hombres. Se concluyó que el rendimiento de la prueba estuvo influenciado por el género, talla, sexo y peso¹⁶.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Envejecimiento

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) tiene en definición incluir como adultos mayores a toda persona mayor de 60 años. En esta etapa ocurre el proceso de envejecimiento definido como un proceso natural, progresivo y universal de disfunción del cuerpo humano, que ocurre a diferente velocidad en cada individuo. La velocidad de envejecimiento y la pérdida de funcionalidad están determinado genética y ambientalmente por estilos de vida, nutrición, comorbilidades, etc. lo que conlleva a la pérdida de la reacción adaptativa frente al estrés y ser susceptibles a sufrir en mayor riesgo de enfermedades relacionadas vinculadas a esta edad¹⁷.

Los cambios biológicos experimentados durante el envejecimiento implican a todas las modificaciones orgánicas que afectan las capacidades físicas. La regresión se caracteriza por la disminución y discontinuidad del número de células activas, alteraciones moleculares, tisulares y celulares que afectan en su mayoría a todo el organismo, aunque su progresión no siempre es de manera uniforme. A nivel celular y tisular, se evidencia en el volumen de los tejidos una disminución y un retardo en la diferenciación y crecimiento celular, que lleva a que el número de células disminuyan. A nivel óseo existe la desmineralización que origina pérdida de masa ósea por, donde la mujer suele perder un 25% y el hombre un 12%, produciéndose por la disminución de la motilidad muscular, absorción deficiente o ingesta inadecuada de calcio. A nivel musculo esquelético ocurre una disminución de la masa muscular y deterioro de las superficies

articulares, alterando la capacidad locomotriz. A nivel del sistema nervioso, cuyas células generalmente no se reproducen, además existe disminución del peso y tamaño cerebral, conllevando a un deterioro cognitivo y de la psicomotricidad (enlentecimiento de los movimientos) ¹⁶.

2.2.2 Trastorno locomotor en el envejecimiento

La marcha y equilibrio en el ser humano están determinados por cuatro sistemas: el motor, el cerebeloso, el visual y el propioceptivo. La alteración de uno o más de ellos llevaría a que el adulto mayor presente dificultades para caminar y mantenerse en bipedestación. Como se había descrito anteriormente, el envejecimiento conlleva al deterioro lento y progresivo de todos los sistemas del organismo y, en consecuencia, la marcha también puede alterarse en diferente grado según otros factores influyentes¹⁶.

Generalmente los adultos mayores presentan en mayor proporción, dificultades para mantener la estabilidad postural, obteniendo una marcha caracterizada por una posición en flexión y rígida donde los pasos son cortos y lentos, al realizar el giro lo hacen en bloque, existe la presencia de desequilibrio, la base de sustentación cambia haciéndose más amplia y ancha, presentando menor bamboleo en los brazos. Al llegar a esta etapa se pierden los actos reflejos frente a las caídas, como el realizar la extensión de brazos y de manos; en consecuencia, obtenemos fracturas, que pueden llevar a estados de postración incluso a la muerte ^{17,18}.

Debido a lo expuesto anteriormente se deduce la importancia de detectar en forma oportuna los problemas de la marcha en el adulto mayor. Para ello se ha desarrollado una serie de herramientas para evaluar la capacidad locomotriz, que tienen diferente forma de aplicación y puntuación. Lo ideal es que la institución de salud cuente con valores determinados en estos grupos de edad en relación al IMC, la prueba de caminata de 6 minutos se aplica en varias instituciones de nuestro país y ha sido utilizada en diferentes investigaciones nacionales^{12, 19}.

2.2.3 Estado nutricional en el adulto mayor

En la valoración nutricional en el adulto mayor es de suma importancia ya que determina el estado nutricional de la persona, asimismo se realizan diferentes evaluaciones y procedimientos donde se determinan las necesidades o requerimientos nutricionales y los posibles riesgos de salud del adulto mayor.

Toda persona adulta mayor que se atiende en un establecimiento de salud e ingresa a un programa de Adulto Mayor, debe tener una valoración nutricional antropométrica para verificar en que estadio y condiciones se encuentra y así brindar orientación para la mejora de su estado nutricional⁷.

La valoración nutricional antropométrica se debe realizar con el índice de masa corporal (IMC). En ese sentido, los valores obtenidos de la toma de peso y medición de la talla serán utilizados para calcular el IMC a través de la siguiente fórmula: $IMC = \text{Peso (kg)} / (\text{talla (m)})^2$, y el resultado será

clasificado según la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la siguiente manera:

- IMC < 18,5 (bajo peso): es un índice que refleja un estado de malnutrición por déficit, que muchas veces se asocia a diversos problemas, tales como: cambios físicos (movilidad, astenia), cambios psíquicos (depresión, manías, trastornos de memoria o confusión, alcoholismo, tabaquismo,), cambios sensoriales (disminución del sentido del gusto, auditivo, visión), cambios sociales (soledad, abandono, maltrato, malos hábitos dietéticos,), cambios digestivos (malabsorción), cambios bucales (falta de piezas dentarias), cambios hipercatabólicas (cáncer, diabetes), entre otras.
- IMC 18,5 a 24,9 (adecuado): es un índice que se considera una valoración nutricional en estadio “normal” y este es el Índice de masa óptimo que debe tener y mantener la población, de manera constante.
- IMC 25 a 29,9 (sobrepeso): este índice se encuentran las personas comprendidas con valoración nutricional elevado o llamado también de “sobrepeso”, que por exceso se lleva a una malnutrición, caracterizado por la ingesta elevada de calorías, inadecuados hábitos alimentarios, poca actividad física,
- IMC \geq 30 (obesidad): Las personas adultas mayores con un IMC de 30 o más son clasificadas con valoración nutricional de “obesidad”, que es una malnutrición por exceso, e indica un mayor riesgo de sufrir de enfermedades cerebro vasculares, diabetes mellitus tipo 2 no

insulinodependiente enfermedades cardiovasculares, cáncer de mamas, enfermedad por reflujo gastroesofágico, osteoartritis y pérdida de la movilidad².

2.2.4 Prueba de caminata de 6 minutos (PC6M)

La PC6M tiene su origen en la prueba de carrera de 12 minutos creada en 1968 por Cooper quien fue empleada para evaluar la condición física de deportistas²⁰; pero estas pruebas no podían ser aplicadas a personas con patologías respiratorias o cardiacas, es por lo que Gavin en 1976 la convierte en una prueba de caminata y Butland en 1982 la modifica de 12 a 6 minutos; siendo aplicada más en pacientes respiratorios²²

La PC6M es propia para la evaluación para medir la capacidad para realizar ejercicio, pues mide la distancia máxima recorrida en una superficie plana por un tiempo de 6 minutos. Esta prueba en 2002 fue avalada por la ATS(American Thoracic Society) donde se publica la forma, condición y pautas para la aplicación de la prueba donde detallan el objetivo, las indicaciones, sus contraindicaciones, los aspectos técnicos, equipo y materiales, la seguridad la preparación del paciente, sus dimensiones del lugar de aplicación²³

La prueba de caminata es determinada por las variables como distancia recorrida en el tiempo de aplicación establecido, la FC, SpO₂, PA y la escala de Borg.²⁴ la mayoría de los ítems son medidos antes y después de la prueba, con el único fin de realizar el ejercicio submaximo y determinar la respuesta del paciente ante la prueba.²⁵

Al finalizar la prueba los resultados obtenidos en la distancia caminada son reflejados en valores absolutos medidos en metros y la distancia recorrida en porcentajes.

Esta prueba submaxima es efectiva para evaluar la capacidad funcional en pacientes con patologías cardiopulmonares pero también es aplicada en personas sanas. Su objetivo es evaluar la máxima distancia a realizar durante 6 minutos.

Tiene como ventaja que su realización es de fácil aplicación, muy utilizada, estandarizada, aplicable a pre y post tratamientos, correlacionable al consumo de oxígeno pico, la disnea, a la supervivencia, actividades y calidad de vida; como desventajas aún falta estandarizar ¿cuál sería la distancia mínima y los incentivos verbales para su realización?

La PC6M consiste en que la persona debe caminar a una velocidad constante, sin correr, durante 6 minutos, en un espacio libre delimitado de 30 metros de largo, sin obstáculos, ni circulación de personas.²⁴

- **Objetivo de la prueba**

Según la Sociedad American de Tórax es evaluar la máxima distancia recorrida por un periodo de 6 minutos sobre un lugar predeterminado controlando variable cardiacas, saturaciones de oxígeno, disnea y fatiga muscular, teniendo en cuenta un pre y post test.

- **Ventajas de la prueba**

- Prueba de fácil acceso

- Requerimientos mínimos (supervisor, pulsímetro, escala de Borg, cronometro, lugar establecido).
- Estandarizada y altamente reproducible.
- Aplicada para evaluaciones pre y post tratamientos.
- De bajo costo.

- **Parámetros para la suspensión de la prueba**

Son pocos las circunstancias para suspender como disnea intolerable, desvanecimiento, calambres musculares, saturación menos de 85% el paciente se detiene y se toma un tiempo de pausa para su recuperación si mejora el cuadro se reinicia la prueba

- **Procedimiento de la prueba**

a) Interpretación previa al Adulto Mayor.- es fundamental poder esclarecer cualquier duda y explicar detalladamente el desarrollo de la prueba para evitar errores y obtener valores equívocos.

- Mencionar que empieza hacer la prueba de marcha de 6 minutos donde su fin es recorrer caminando la mayor distancia posible en 6 minutos. Procurar caminar lo más rápido que pueda sin pensar en correr hay q mantener el paso y el ritmo con el que empezamos.
- Par efectuar la prueba se trazara 2 conos en los extremos de un tramo de 30 metros, se le indica al paciente que debe ir y

volver tantas veces como sea posible sin detenerse ni dudar al girar alrededor de los conos. Se realiza una demostración sobre todo del giro.

- Al inicio de la prueba se registrara los constantes vitales (SaO₂. FC y la escala de Borg) y lo mismo en el periodo de reposo.
- No debe hablar ni distraerse.
- Llevará durante la prueba un dispositivo que controlara su oxigenación y la frecuencia de su pulso.
- Durante la prueba cada minuto el tiempo que le queda y al finalizar el paciente indicara que síntomas presenta al culminar la marcha.
- Terminando la prueba, el paciente tiene 30 minutos para descansar, pues tendrá que realizar una segunda prueba igual a la anterior.

b) Lugar de prueba.- el espacio debe ser plano con una longitud de 25 a 30 metros y que no sea transitado. El espacio debe brindar confort. El espacio debe estar señalizado por conos para que el paciente recorra de ida y vuelta 30 metros.

c) Descripción de la prueba.-el adulto mayor ya sabe del procedimiento a realizar, donde su fin es recorrer la mayor distancia posible en 6 minutos pero previo se anotara sus signos vitales, el

grado de disnea y la fatiga que presente en miembros inferiores según la escala modificada de Borg. El instructor debe situarse en un lado y dar luz de inicio verbalmente (1,2,3 comience) comenzando el conteo del tiempo. Se debe tener en cuenta que la indicación verbal motivadora debe darse cada minuto transcurrido usando frases establecidas sin hacer ningún gesto.

- ✓ Primer minuto: "lo está haciendo muy bien, faltan 5 minutos para finalizar"
- ✓ Segundo Minuto "perfecto continúe así, faltan 4 minutos"
- ✓ Tercer Minuto "está en la mitad del tiempo de la prueba, lo está haciendo muy bien "
- ✓ Cuarto Minuto" perfecto, continúe así faltan 2 minutos
- ✓ Quinto Minuto " lo está haciendo muy bien, falta 1 minuto para acabar la prueba"

A quince segundos de culminar la prueba recordarle al adulto mayor que deberá detenerse con la indicación de PARE

- ✓ sexto Minuto " PARE, la prueba ha finalizado"

Transcurrido cada minuto se registrara el pulso y la saturación colocándose el examinador junto al paciente pero sin interrumpir la marcha del paciente. Culminado la prueba el adulto mayor nuevamente será registrado en sus signos vitales, el grado de

disnea y la fatiga que presente en miembros inferiores según la escala modificada de Borg.

Para la cuantificación de la prueba se contabiliza el número de recorrido completo realizado y la distancia que se recorrió hasta el lugar que se detuvo. Todo el producto es contable en metros.

Si el adulto mayor se detiene por alguna eventualidad el examinador debe asistirlo. Si el paciente tiene las condiciones de retomar se indicara regresar a la prueba diciendo "cuando se sienta que es capaz de continuar puede seguir caminando" el tiempo cronometrado no se detendrá en su cuantificación durante la pausa del paciente más bien debe ser registrado, así como el tiempo total de parada y las razones de las pausas realizadas. Si se decide suspender la prueba se registra el motivo el tiempo transcurrido desde que se inicio la prueba y la distancia recorrida hasta ese momento.

El ítem primordial a evaluar es la distancia recorrida, que su valoración la distancia caminada se da en metros y la distancia recorrida como porcentajes

Los resultados se deben comparar si existiera algún examen anterior. Puede existir un margen de error atribuido a varias causas como la subjetividad que se da a la medición de la disnea, la inexperiencia del examinador, la fatiga o indisponibilidad del adulto mayor.

- **Interpretación de los resultados de la prueba**

El principal ítem es la distancia recorrida. Una vez concluida la prueba, los resultados obtenidos de distancia caminada se valorizan en metros y como porcentaje la distancia recorrida. La distancia recorrida y los otros parámetros deben de ser siempre comparables con resultados de la prueba de caminata de seis minutos previos de un mismo sujeto. En nuestra experiencia, la sensación de disnea es difícil de valorar en adultos mayores; situación atribuible a múltiples causas: la subjetividad que ésta implica, regular comprensión de la escala análoga visual de disnea, inexperiencia del operador o simplemente a que desde muy pequeños algunos presentan disnea, siendo para ellos es una sensación habitual. Mejor relatada es la sensación de cansancio de las extremidades inferiores; uno de los parámetros que más destacan en adultos mayores al concluir la prueba.

2.3 Hipótesis

H1: Existe relación entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal en el adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017.

H0: No existe relación entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal en el adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017.

2.4 Operacionalidad de variables e indicadores

- V1: Distancia Recorrida:
- V2: Índice de Masa Corporal

Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADORES	TÉCNICA O INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
Distancia recorrida	Máxima distancia recorrida	Cuantitativa discreta	De razón	Cantidad de metros que logra caminar durante 6 min.	Prueba de caminata de 6 minutos (Escala de Borg, Presión arterial, Saturación de Oxígeno)
Índice de Masa Corporal	Relación entre el peso (kg) con el cuadrado de la talla (mts).	Cuantitativo continuo	De razón	a) < 18,5 (bajo peso) b) 18,5 a 24,9 (normal) c) 25 a 29,9 (sobrepeso) d) ≥ 30 (obesidad)	Calculadora
Peso	Masa corporal, expresada en kilos	Cuantitativo continuo	De razón	Número de kilogramos	Balanza
Talla	Distancia talón-vértex en bipedestación	Cuantitativo continuo	De razón	Número de centímetros	Tallímetro
Edad	Cantidad de años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativo Discreta	De razón	Número de años enteros al momento del estudio	Calendario
Sexo	Condición biológica que distingue al varón y la mujer.	Cualitativa	Nominal	1 = masculino 2 = femenino	Observación del fenotipo del paciente

2.5. Definición de términos básicos

1. Distancia recorrida (DR): Es el trayecto medido en metros que recorre el paciente durante la prueba submaximal siendo una de ellas la caminata de 6 minutos.

2. Índice de masa corporal: Es la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar en delgadez, normal, sobrepeso y obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (kg/m^2).

3. Escala de Borg: Es una herramienta que mide en forma subjetiva, el esfuerzo que se realiza en una determinada actividad²³ que tiene como medición la disnea y la fatiga muscular.

4. Disnea: Se asocia a la falta de aire. Es una sensación subjetiva cuya intensidad varía según cada persona. Es valorable solo con la persona evaluada.

5. Medidas Antropométricas: Estudio de las medidas y relaciones numéricas de las distintas partes del cuerpo humano.

6. Pulsímetro: Es un método no invasivo, que permite determinar el porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre de un paciente con ayuda de métodos fotoeléctricos.

7. Saturación de Oxígeno (SpO₂): La saturación de oxígeno es la cantidad oxígeno disponible en sangre. El porcentaje adecuado de oxígeno en sangre que va del 95 al 100% y que es medible por un instrumento (pulsímetro).

8. Frecuencia cardiaca: Es el número de latidos cardiacos que ocurren en 1 minuto.⁴ Es un parámetro cardiovascular que se mide de una manera simple que es mediante el pulso de un individuo en un estado de reposo.³¹

9. Presión arterial sanguínea: La tensión arterial es aquella fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias y sus parámetros oscilan desde 120/80mmhg.

10. Grupo etario: El concepto se refiere a los grupos de edad en que se divide la población.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación:

Según Hernández Sampieri la presente investigación es:

- Según análisis y alcance de los resultados: Correlacional
- Según la tendencia: Cuantitativa
- Según su orientación: Aplicada
- Según periodo: Transversal
- Según su naturaleza: no experimental

3.2 Diseño De Investigación

Según Hernández Sampieri la presente investigación se realizó bajo un diseño no experimental, ya que, no se manipularon ninguna de las variables de estudio.

3.3 Ámbito de la investigación

El presente estudio se realizó en el Hospital San Juan de Lurigancho. Institución de salud de nivel II-2, ubicado en Av. Canto Grande s/n, durante los meses de Julio – Agosto, 2017.

3.4 Población y Muestra:

3.4.1 Población: La población de estudio estuvo conformada por 80 adultos mayores de ambos sexos que asistieron al programa adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho durante los meses de julio y agosto del 2017.

3.4.2 Muestra: Estuvo conformada por 50 adultos mayores que asistieron al programa adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho durante los meses de Julio y Agosto del 2017, seleccionados

por técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, porque los sujetos son seleccionados dada la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos del investigador, que cumplen con los criterios de inclusión.

3.4.3 Criterios de Selección.

a) Criterios de Inclusión.

- Adultos mayores saludables.
- Adultos mayores en condiciones hemodinamicamente estables.
- Adulto mayor colaborador.
- Adulto mayor independiente.
- Adulto mayor en edades comprendidas de 60 a más.

b) Criterios de exclusión.

- Adulto mayor con dolor articular en miembros inferiores.
- Adulto mayor con problemas cognitivos.
- Adulto mayor con enfermedades respiratorias agudas.
- Adulto mayor con temperatura alta.
- Adulto mayor que deserte en las pruebas.
- Adulto mayor que tengan Hipertensión no controlada

3.5. Unidad de análisis

Adulto mayor que asista al programa “adulto mayor”.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Técnica: observación.
- Instrumento: prueba de caminata de 6 minutos, tallímetro y balanza.

- Los datos son obtenidos a través de la observación, utilizando como instrumento la guía de observación a través de una ficha de recolección de datos, primera parte la información del paciente sus **Valores Antropométricos**, su identificación tales como nombres y apellidos, sus variables epidemiológicas como edad, sexo, y sus variables epidemiológicas como su peso, talla y su IMC, la segunda parte **PRUEBA DE 6 MINUTOS MARCHA – 6MWT** donde se valora los resultados de la prueba así como las condiciones clínicas pre y post prueba (tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación, la sensación de disnea) medicamentos tomados, uso de oxígeno suplementario, tiempo recorrido en la realización del test al inicio, final y después de 5 minutos, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación, escala de Borg, observaciones, metros caminados, conclusiones.
- Este instrumento fue validado a través de muestreo piloto para medir su comprensión aplicándolo a 50 adultos mayores del programa adulto mayor durante el mes de Mayo, asimismo se comprobó su nivel de confiabilidad aplicándose la prueba de Cronbach obteniéndose un puntaje de 7.0, considerándose aceptable.
- La información que nos brindó esta ficha complementaria es la base de información para el estudio refiriendo que se tiene. Para iniciar la recolección de los datos de cada paciente se realizó la validación de instrumento: proceso otorgado por juicios de expertos (Licenciados especialistas cardiorrespiratorios, Médico, estadístico y metodólogo) y su respectiva valoración de expertos (anexo 3 y anexo 4).

- Autorizaciones: Inicialmente se procedió a solicitar la autorización del Director Ejecutivo del Hospital San Juan de Lurigancho, Dr. Aldo Calero Híjar. Posteriormente se procedió a solicitar autorización a la unidad de Medicina Física y Rehabilitación. Y la autorización general del hospital por parte de la jefatura de la unidad de apoyo a la docencia e investigación.
- Proceso de selección: Se seleccionaron los pacientes del programa adulto mayor que cumplían con los criterios de inclusión en base a la información administrada.
- Recolección de los datos: Para la recolección de datos previamente se realizó la toma de peso, talla y la clasificación del índice de masa corporal, luego se aplicó la toma de signos vitales básicas como frecuencia cardiaca, escala de Borg, disnea, presión arterial, si es oxígeno dependiente. Posteriormente se le explicó al adulto mayor que puede dar la indicación de alto si es que presenta mareos, visión borrosa o angina de pecho y también si las evaluadoras observan una disminución súbita de la saturación o un alza de la frecuencia cardiaca. Como consiguiente a estas indicaciones se realizó la prueba de caminata de 6 minutos al adulto mayor acompañado por las evaluadoras, al término de la prueba se registró durante 5 minutos los signos vitales del adulto mayor en reposo.

3.7 Plan de procesamientos de datos y análisis estadístico.

En el presente trabajo se utilizó el programa IBM SPSS versión 25, tanto para la consolidación de la base de datos como para el análisis de las variables propuestas.

3.8. Aspectos éticos

Durante el desarrollo de esta investigación se puso en práctica los principios éticos según el informe de Belmont.

- Principio de respeto a la Dignidad Humana: respetar la autonomía, valorar las opiniones y elecciones de personas autónomas. El respeto a las personas exigió que los adultos mayores participaran en la investigación voluntariamente y con una información adecuada. En este sentido los investigados conocieron la naturaleza de la investigación, el instrumento que se usó para obtener la información, en este caso la prueba PC6M y la valoración antropométrica, de tal forma que les permitió adoptar decisiones informadas. Finalmente se hizo firmar el formato de consentimiento informado (anexo N°03) para seguir con la investigación.
- Principio de justicia: toda persona tiene derecho a recibir beneficios con igualdad y oportunidad, de forma equitativa y desparcializada. Esta investigación mantuvo a todas las personas evaluadas con el mismo respeto, sin excepción antes, durante y después de la investigación, asimismo se conservó la reserva de su identidad.
- Principio de Beneficia: no basta con respetar las decisiones de la persona y de protegerlas sino el de buscar siempre procurar su bienestar. En la investigación la información de la prueba procuro no dañar ni herir susceptibilidades, los datos obtenidos se usaron con fines científicos.

Para asegurar el rigor científico de la presente investigación se tuvo en cuenta los siguientes criterios de Richard Look

- ✓ Confidencialidad: las respuestas de los investigados se mantuvieron en el anonimato, resguardando todo dato e información encontrada.
- ✓ Credibilidad: la información que se obtuvo no fue modificada; toda fuente es fidedigna y se valoró la verdad.
- ✓ Confirmabilidad: la información obtenida de la encuesta se aplica a cada unidad de análisis. Los resultados estuvieron determinados por el objeto de investigación, con objetividad y neutralidad dejando todo perjuicio.
- ✓ Adecuación y Ajuste: los resultados no fueron referidas a las personas sino a lo que representa el objeto de estudio de la investigación.
- ✓ Auditabilidad: Las investigadoras pudieron seguir la trayectoria del estudio del problema de investigación a partir de las decisiones que se tomaron en la investigación.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Procesamiento de Datos: Resultados

Tabla N° 01.

“Distancia Recorrida y su relación el Índice Masa Corporal en el Adulto Mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017”.

Media Desviación Mínimo Máximo
Estándar

CORRELACIÓN

	IMC	DR
Correlación de Pearson	1	-0,326*
Sig. (bilateral)		0,021

	Correlación de Pearson	Índice de masa corporal
Distancia recorrida	Rho	-0.326
	p-valor	0.021
	N	50

N	50	50
---	----	----

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Fuente: Propia

447.76	78.9	265	610
--------	------	-----	-----

Fuente: Propia

	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Índice de Masa Corporal	25.92	4.43	35.40	17.80

Fuente: Propia

Como se puede observar en el cuadro 1 el resultado de la prueba de Correlación de Pearson tiene un Rho de -0.326, lo que indica que existe una relación inversa, lo cual indica que a mayor distancia recorrida, menor índice de masa corporal, siendo sus significancia de 0.021, inferior al p valor = 0.05

Tabla N° 02

“Distancia recorrida según el Índice Masa Corporal en el Adulto Mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017”.

Índice de masa corporal	Distancia Recorrida		
	Media	Desviación Estándar	N
Delgadez	449	83	3
Normal	480	62	17
Sobrepeso	458	83	18
Obesidad	385	65	12
TOTAL			50

Fuente: Propia

Como se puede observar en la tabla 2, la distancia recorrida según la clasificación del índice de masa corporal delgadez, con una media de 449 metros y con una desviación estándar de ± 83 mts, en el índice de masa corporal normal la distancia recorrida es de 480 metros ± 62 mts, en el sobrepeso la distancia recorrida es de 458 metros ± 83 mts y en la obesidad distancia recorrida es de 385 metros ± 65 metros.

Tabla N° 03

“Distancia Recorrida según el Grupo Etario en el Adulto Mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017”

Grupo Etario	Media	Desviación Estándar	N
60 - 69 años	468	54	27
70 - 79 años	442	93	18
80 a más años	354	85	5
TOTAL			50

Fuente: Propia

Como se puede observar en la tabla 3, la clasificación del grupo I (60-69 años), posee una distancia recorrida promedio de 468 metros \pm 54 mts, grupo II (70-79 años), posee una distancia recorrida promedio de 442 metros \pm 93 mts y grupo III (80 a más años), posee una distancia recorrida promedio de 354 metros \pm 85 mts.

Tabla N° 04.

“Distancia recorrida según el Sexo en el Adulto Mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017”

Sexo	Media	Desviación Estándar	N
Masculino	449	79	24
Femenino	449	80	26
TOTAL			50

Fuente: Propia

Como se puede observar en la tabla 4, la clasificación según el sexo femenino posee una distancia recorrida con una media de 449 metros y una desviación estándar de ± 80 mts y sexo masculino posee una distancia recorrida promedio de 449 metros ± 79 mts.

4.2 Discusión de resultados

A nivel nacional este es el primer estudio que presenta la distancia recorrida y su relación con el índice de masa corporal en el adulto mayor mediante la aplicación de la prueba de caminata de 6 minutos. El presente estudio de investigación busca determinar la relación entre distancia recorrida y el índice de masa corporal en el adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho 2017. La evaluación de cada adulto mayor se ha realizado de manera estricta basado en los protocolos de estandarización²⁷ para asegurar la reproducibilidad de la prueba y permitir una adecuada comparación entre distintos estudios.

Los resultados de este estudio refieren que existe relación inversa a pesar de que no existen investigaciones referente a estas variables entre la distancia recorrida y el IMC, se encontró teniendo en cuenta que p valor fue de 0.021 inferior a 0.05.

Contrastando con nuestra investigación En nuestro país, Chero , col's realizaron la investigación "Distancia recorrida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores saludables entre 60-80 años" con 43 adultos mayores para definir los valores normales de la PC6M encontraron que la edad influye sobre el resultado final ¹²; sin embargo , Osses¹⁶ (2010) realizaron una investigación "Prueba de caminata en 6 minutos en sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años" de la Universidad Católica de Chile; analizaron los valores de la PC6M en 175 personas adultos, adultos mayores, encontrando la misma asociación entre IMC y PC6M¹⁴.

En cuanto a nuestra población fue de 447.76 metros con una desviación estándar 78.9 metros, estos resultados son similares a los publicados por Chero, col's¹² con una distancia recorrida 414.6 ± 88.8 metros, sin embargo, Osses¹⁶ col's' su distancia recorrida promedio fue 495 y 694 metros respectivamente; aunque los mayores a los resultados de la investigación fueron de Mancilla¹⁵ y sus col's, quién aplicó la PC6M a 518 adultos mayores y sólo 88 pacientes superaron los 500 metros; por otro lado Parreño¹⁴ su distancia recorrida media fue $66.57 \text{ mts} \pm 95.9$ y según grupos "amistad" obtuvo 255 mts y grupo "hogar" de ancianos 188 metros llegando a la conclusión que el grupo amistad tiene mayor resistencia al ejercicio y recorre más metros en el tiempo previsto debido a que realizan actividad física constantemente.

En relación a los grupos etareos la edad es un factor importante que influye significativamente sobre la distancia recorrida; es decir, a mayor edad, menor será el resultado de la PC6M; en nuestra investigación se encontró que el grupo I (468 ± 54 mts) recorre más distancia en relación a los demás grupos etarios de igual forma la investigación Chero y col's¹² su grupo etareo que recorre más fue el grupo I (455 vs 403.8 mts), del mismo modo en la investigación de Walteros y col's¹³ presentó la mayor la distancia recorrida el grupo I (581.1 vs 622.05 mts), así mismo, en la investigación Macilla y col's¹⁵ recorre más distancia el grupo I ($495.223 - 512.273$ mts) tanto el grupo de decenios y quinquenios por lo tanto nuestros resultados coinciden con esta afirmación.

En cuanto a género, , nuestra investigación recorre más el sexo femenino con 449 ± 80 mts por lo que no se coinciden con los antecedentes presentados ya que la distancia recorrida es mayor en el género femenino que el masculino, según las investigaciones Chero y col's¹² los hombres registraron una distancia una recorrida promedio de $432,2 \pm 75.5$ metros mayor que las mujeres, quienes registraron una distancia 399.4 ± 97.9 metros ; se suma la investigación de Osses¹⁴ con una distancia recorrida de 576 ± 87 m en las mujeres y 644 ± 84 mts en los hombres, así mismo, Walteros,col's la distancia recorrida fue de $658,9$ mts en el caso de los hombres y 592.75 mts en las mujeres.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Según los resultados obtenidos en este estudio de investigación se establece las siguientes conclusiones:

- Que existe una relación inversamente proporcional entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal en adultos mayores, con un p de 0.021. es decir que a menor distancia recorrida mayor es la masa de índice corporal o que si a mayor distancia recorrida menor será el índice de masa corporal.
- Que los adultos mayores con un índice de masa corporal normal (normopeso) recorre una distancia mayor, siendo de 480 metros \pm 62 mts, seguido del sobrepeso, delgadez y finalmente el grupo de los obesos.
- Según el grupo etareo, los adultos mayores del grupo del Grupo I (60-69 años) recorren una mayor distancia recorrida de 468 metros \pm 54 mts; seguido del Grupo II (70-79 años) y los que recorren menos distancia son del Grupo III (80 a más) por lo que se considera que la edad es un factor influyente.
- Según el sexo, el femenino realiza una distancia recorrida de 449 metros \pm 80 seguido de los masculinos.

5.2. Recomendaciones:

Según el presente estudio de investigación se recomienda:

- Se utilice la PC6M y el índice de masa corporal como medio de evaluación para el adulto mayor, así permita al fisioterapeuta el poder realizar programas de entrenamiento, de acondicionamiento para evitar futuras complicaciones en esta población.
- Se recomienda que el adulto mayor mantenga una buena nutrición para así de esta manera obtener un adecuado índice de masa corporal, ya que al mantenerse en esta óptima condición su condición física será la más adecuada.
- Los adultos mayores mantenga la asistencia a su programa de adulto mayor para mantener una adecuada vida saludable y continuar con sus actividades físicas cotidianas evitando complicaciones propias a la tercera edad.
- Se recomienda en base a esta investigación se realicen otras investigaciones usando otras variables condicionantes o relacionadas a esta investigación. Asimismo esta investigación quedará como aporte a la comunidad científica y aquellos fisioterapeutas que deseen seguir realizando estudios sobre este tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Organización Panamericana de la Salud (OPS). Guía clínica para atención primaria a las personas adultas mayores. Valoración nutricional del adulto mayor. Washington, 2002. Módulo 5.
- 2- Organización Mundial de la Salud. Centro de Prensa(internet) Obesidad y sobrepeso.2017 disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- 3- Pérez V; Felipe S. Biología del envejecimiento. Rev. Med. Chile 2009; p. 296-302.
- 4- Ko, S. Stenholm, S. Ferrucci, L. Characteristic gait patterns in older adults with obesity, J Biomech 2010; 43:p.1104-1110.
- 5- Freedman, J; Milner, C.; Thompson, D; Zhang, S; Zhao, X. The influence of body mass index and velocity on knee biomechanics during walking. 2013; 37: p.575-579.
- 6- Luis V. Sobre el envejecimiento: una perspectiva integral. Rev. Hosp. Gral. 2000.; 3(3): p.107-114.
- 7- Fleming K, Evans J, Weber D, Chutka D. Practical functional assessment of elderly persons: a primary care approach. 1995; 70 (9): p.890-910.
- 8- Kalache A; Kickbusch I. A global strategy for healthy ageing. World health; 1997;4: p.4-5
- 9- Lorena C. Evaluación del paciente con trastorno de la marcha. Rev Hosp Clín Univ Chile 2010; 21(4): p. 326 – 336.

- 10- Organización Panamericana de La Salud (OPS). Obesidad. En: Conocimientos actuales sobre nutrición. Cap. 4. 6a. Ed. Washington D.C. 1990, p. 28-46.
- 11- Heredia-Jiménez J, Mallagaray-Corral S, Orantes-Gonzales E, Soto-Hermoso V. Diferencias espacio-temporales de la locomoción en adultos varones con normopeso y sobrepeso. Rev. Bras Med Esporte 2017 23(1): p.8 -1
- 12- Chero S; Renzo D. Jesús Q. Distancia recorrida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores saludables entre 60 y 80 años. Rev. Wiener 2016; p. 5 - 21.
- 13- Walteros, R. Distancia Recorrida de la prueba de caminata de seis minutos en población adulta sana en una comunidad universitaria de la ciudad – Colombia 2018 p.45 - 56
- 14- Parreño K.Comparación del Test de caminata de 6 minutos en personas que participan en el grupo Amistad y personas que habitan en el hogar de ancianos Santa Laboreare de 60 a 70 años. Quito 2017. P.67 - 87
- 15- Mancilla E, Morales P, Medina PI. Rendimiento en el test de marcha de seis minutos según género, edad y nivel funcional de adultos mayores controlados en centros de salud familiar de Talca. REEM 2014; p. 38 – 44.
- 16- Osses R, Yáñez J, Barría P, Palacios S, Dreyse J, Díaz O et al. Prueba De caminata en seis minutos en sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años. Rev Med Chile 2010; 138: p. 1124-1130.
- 17- Beltrán-Campos V, Padilla-Gómez E, Palma L, Aguilar-Vázquez A, Díaz-Cintra S. Instituto de Neurobiología (INB)-UNAM.(Internet) Bases

neurobiológicas del envejecimiento neuronal. Revista Digital Universitaria 2011; 12(3): p.1-11

- 18- Viel E. La marcha humana, la carrera y el salto. Barcelona: Masson editores; 2002.
- 19- Martín A. Bases Neurofisiológicas del equilibrio postural. Salamanca. 2004.
- 20- Soto C. Valoración del Equilibrio y Marcha en Adultos Mayores que participan y no, en un Programa de Ejercicio Físico, en el Hospital San Juan De Lurigancho. 2014
- 21- Manual SEPAR de procedimientos. Procedimientos de evaluación de la función muscular III, 2004; p.100-114.
- 22- Cooper KH. A means of assessing maximal oxygen intake: correlation between field and treadmill testing. JAMA 1968; 203:p. 201-204.
- 23- McGavin CR, Gupta SP, McHardy GJ. Twelve-minute test for assessing disability in chronic bronchitis. BMJ 1976; 1: p.822-823.
- 24- Butland JA, Pang J, Bross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two-, six-, and 12-minute twalking test in respiratory disease. BMJ 1982; 284: p.1607-1608.
- 25- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. American Thoracic Society. (ATS): Guidelines for the Six-Minute Walk Test. Am J Resp Crit Care Med 2002; 166:p. 111-117.
- 26- Burkhalter N, Evaluación de la escala Borg de esfuerzo percibido aplicada a la rehabilitación cardiaca; Rev.latina 1996; 4(3): p.65 - 73.

- 27- Sedano G, La escala de Borg, descubre tu índice de fatiga(Internet) disponible en : <http://www.vamosacorrer.com/noticias/la-escala-de-borg-descubre-tu-indice-de-fatiga-3183.html> 2012.
- 28- Ko SU, Stenholm S, Ferrucci L. Characteristic gait patterns in older adults with obesity-results from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. J Biomech. 2010; 43(6): p.1104-10.
- 29- González N, Rodríguez M. Prueba de la marcha de los 6 minutos. Medicina respiratoria 2016; 9 (1):p. 15 – 22.
- 30- Gochicoa L. Mora U., Guerrero S. Prueba de Caminata de 6 Minutos: Recomendaciones y procedimientos. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, México. Revista I Neumol Cir Torax 2015 Vol. 74 (2): p.127-136

ANEXOS

Anexo N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿Existe relación entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal en el adulto mayor, del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017?	<p>Determinar la relación entre la distancia recorrida y el índice de masa corporal en el adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la distancia recorrida según el índice de masa corporal en el adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017 Identificar la distancia recorrida según grupo etario en el adulto mayor del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017. Identificar la distancia recorrida según el sexo en el adulto mayor, del Hospital San Juan de Lurigancho, 2017. 	<p>H1: Existe relación entre la distancia recorrida con el índice de masa corporal en el adulto mayor en el Hospital San Juan de Lurigancho, 2017.</p> <p>H0: No existe relación entre la distancia recorrida con el índice de masa corporal en el adulto mayor en el Hospital San Juan de Lurigancho, 2017</p>	<p>Distancia Recorrida</p> <p>Índice de Masa Corporal</p>	<p>Escala de Borg:</p> <p>Presión arterial</p> <p>Saturación de oxígeno</p> <p>Metros recorridos</p> <p>Peso</p> <p>Talla</p>	<ul style="list-style-type: none"> Percepción subjetiva de disnea. Percepción de dolor y fatiga de miembros inferiores Menos de 120- 80 mmhg : Presión Baja 120- 80 mmhg Presión Normal Más de 120- 80 mmhg : Presión Alta 95-100 %Normal 91-94% hipoxia leve 86-90% hipoxia moderada <86% hipoxia severa <p>Metros recorridos</p> <ul style="list-style-type: none"> < 18,5 (bajo peso) 18,5 a 24,9 (adecuado) 25 a 29,9 (sobrepeso) ≥ 30 (obesidad) <p>Metros (centímetros)</p>	<p>Según análisis de los resultados: Correlacional</p> <p>Según la tendencia: Cuantitativa</p> <p>Según su orientación: Aplicada</p> <p>Según el tiempo de ocurrencia : Prospectivo</p> <p>Según periodo: Transversal</p> <p>Según su naturaleza: no experimental.</p>

Anexo 2: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

DISTANCIA RECORRIDA Y SU RELACION CON EL INDICE DE MASA CORPORAL EN EL ADULTO MAYOR, HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2017”

A) FICHA DE VALORES ANTROPOMÉTRICOS

I. IDENTIFICACIÓN		Ficha N°: _____
<input type="checkbox"/> Fecha de evaluación	:	
<input type="checkbox"/> Fecha de Nacimiento	: ____/____	
II. VARIABLES EPIDEMIOLOGICAS		
<input type="checkbox"/> Sexo:		(1) Masculino
		(2) Femenino
<input type="checkbox"/> Edad		_____ años
III. VARIABLES CLÍNICAS		
<input type="checkbox"/> Peso (kg):	<input type="checkbox"/> Talla (mt):	_____
<input type="checkbox"/> IMC (Pesokg) / talla ²)		(1) Delgadez
		(2) Normal
		(3) Sobrepeso
		(4) Obesidad

B)PRUEBA DE 6 MINUTOS MARCHA – 6MWT

Nombre:		Fecha	
SEXO (M/F):	Edad(Años):	Peso: _____ Kg	Talla(m):
SaO2(sentado en reposo aire ambiente(%))		N° HC	FC Max:
Oxigeno Suplement (lpm)		Diagnóstico:	
SpO2(sentado en reposo aire ambiente(%))		Examinador:	
Medicación (dosis y horario)			

REGISTRO DE LA PRUEBA N°01
DE LA PRUEBA N°02

REGISTRO

Parámetros clínicos	BASAL	FINAL	Recuperación	
			5 min	30 min
FC:(PPM)				
SAT:(%)				
FR(RPM)				
PA: (mm/Hg)				
Disnea (Borg)				
Fatiga EEII (Borg)				

	FC	SpO2	BORG Disnea	BORG Fatiga	TA
Reposo					
Vuelta 1					
Vuelta 2					
Vuelta 3					
Vuelta 4					
Vuelta 5					
Vuelta 6					
Vuelta 7					
Vuelta 8					
Vuelta 9					
Vuelta 10					
Vuelta 11					
Vuelta 12					

Parámetros clínicos	BASAL	FINAL	Recuperación	
			5 min	30 min
FC:(PPM)				
SAT:(%)				
FR(RPM)				
PA(mm/Hg)				
Disnea (Borg)				
Fatiga EEII (Borg)				

	FC	SpO2	BORG Disnea	BORG Fatiga	TA
Reposo					
Vuelta 1					
Vuelta 2					
Vuelta 3					
Vuelta 4					
Vuelta 5					
Vuelta 6					
Vuelta 7					
Vuelta 8					
Vuelta 9					
Vuelta 10					
Vuelta 11					
Vuelta 12					

Observación:

Longitud: _____ N°Vueltas _____ Distancia _____ mts
Se detuvo antes de 6 mim SI NO Causa _____
Completa: SI NO Causa: _____

Longitud: _____ N°Vueltas _____ Distancia _____ mts
Se detuvo antes de 6 mim SI NO Causa _____
Completa: SI NO Causa: _____

Hombres:

$$\text{Distancia recorrida} = (7.57 * \text{estatura (cm)}) - (5.02 * \text{edad}) - (1.76 * \text{peso(Kg)}) - 309 \text{ mts.}$$

Mujeres:

$$\text{Distancia recorrida} = (2.11 * \text{estatura (cm)}) - (2.29 * \text{edad}) - (5.78 * \text{edad}) + 667 \text{ mts}$$

INCENTIVO	
Min 1	"Lo está haciendo muy bien, Faltan 5 minutos"
Min 2	"Perfecto, continúe así." Faltan 4 minutos"
Min 3	"Está en la mitad del tiempo de la prueba, la está haciendo muy bien"
Min 4	"Perfecto, continúe, así " Faltan 2 minutos"
Min 5	"Lo está haciendo muy bien Faltan un minuto"
Min 6	Quince segundos antes de finalizar "deberá detenerse cuando se le indique" Al minuto 6: "Pare, la prueba a finalizado"

ESCALA DE DISNEA DE BORG

	0	Sin disnea
	0.5	muy, muy leve. Apenas se nota
	1	Muy leve
	2	Leve
	3	Moderada
	4	Algo severa
	5	Severa
	6	
	7	Muy severa
	8	
	9	
	10	Muy, muy severa (casi máximo)

ANEXO Nº 3 FICHA DE VALIDACION POR JUECES EXPERTOS

Experto Nº 1

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a): LIC TM FCR SANTOS CHERO PISFIL

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (B)

.....
Santos Lucio Chero Pisfil
Tecnólogo Médico CTMP 2252 RNE: 0017
Fisioterapia Cardiopulmonar

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a):

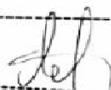
LIC. FCR. Luis Alberto Sánchez Avalos

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (x) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Criterio	SI	NO	Observación
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responde a la Operacionalización de las variable.	X		
5. La secuencia presentada Facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendible.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Sugerencia:



Lic. Luis Alberto Sánchez Avalos
 Tecnólogo Médico
 Especialista en Radiología
 Cardioradiología
 CTMP N° 9874 - RNE N° 0075

Firma de Juez experto (A)

EXPERTO N° 3

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a):

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.		X	
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

El instrumento de recolección de datos (prueba de caminata de 6 minutos) ya está validado en nuestro país y publicado en tesis y revistas científicas. La ficha de recolección de datos no es factible de validación ya que no constituye propiamente un instrumento sino una ayuda para el investigador para recopilar la información recogida previamente por los instrumentos.



Erik Alberto Guevara Silva
Médico Neurólogo
CMP 43210 – RNE 20597
Magister en Neurociencias
Doctor en Medicina
erikguevara@hotmail.com

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado: MG JULIO POSTIGO ZUMARAN

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (x) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación		X	
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado	X		
4. Los ítems del instrumento responde a la Operacionalización de la variable	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
6. Los ítems son claros y entendibles	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

El instrumento que mida la variable Clínica IMC es adecuado. Lo mismo sucede con el instrumento que mida la distancia recorrida. Se recomienda incluir validaciones anteriores de la prueba de caminata de los 6 minutos (Por ejemplo Ponca y col., 2004).



Mg. Julio Postigo Zumaran
INVESTIGADOR EN CIENCIA

EXPERTO N° 5

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a): MG MANUEL JUAREZ PINTO

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responde a la operacionalización de la variable.		X	
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

SI. PLANTEA RELACION. NO DEBERIA HABER VARIABLES INDEPENDIENTE - NI DEPENDIENTE - SINO SOLO VARIABLES V1 IML, V2 DISTANCIA RECORRIDA V3 SOCIO DEMOGRAFICAS (DEMARCAR VARIABLES)

FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (C)

Mg. Manuel Juárez Pinto
Docencia Universitaria e Investigación
UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRES

ANEXO Nº 4: VALORACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTOS

Datos de calificación:

1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.
3. La estructura del instrumento es adecuado.
4. Los ítems del instrumento responde a la operacionalización de la variable.
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.
6. Los ítems son claros y entendibles.
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.

CRITERIOS	JUECES					VALOR P
	J1	J2	J3	J4	J5	
1	1	1	0	0	1	3
2	1	1	1	1	1	5
3	1	1	1	1	1	5
4	1	1	1	1	0	4
5	1	1	1	1	1	5
6	1	1	1	1	1	5
7	1	1	1	1	1	5
TOTAL	7	7	6	6	6	32

1: de acuerdo 0: desacuerdo

PROCESAMIENTO:
Ta: Nº TOTAL DE ACUERDO DE JUECES
Td: Nº TOTAL DE DESACUERDO DE JUECES

Prueba de Concordancia entre los Jueces:

$$b = \frac{Ta}{Ta + Td} \times 100$$

b: grado de concordancia significativa

$$b: \frac{32}{32 + 3} \times 100 = \mathbf{0.9114}$$

32 + 3

Según Herrera

Confiabilidad del instrumento:
EXCELENTE VALIDEZ

0,53 a menos	Validez nula
0,54 a 0,59	Validez baja
0,60 a 0,65	Válida
0,66 a 0,71	Muy válida
0,72 a 0,99	Excelente validez
1.0	Validez perfecta

Anexo N° 5: PROTOCOLO SEGÚN ATS- PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS

American Thoracic Society

ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test

THIS OFFICIAL STATEMENT OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY WAS APPROVED BY THE ATS BOARD OF DIRECTORS
MARCH 2002

CONTENTS

Purpose and Scope
Background
Indications and Limitations
Contraindications
Safety Issues
Technical Aspects of the 6-Minute Walk Test
Required Equipment
Patient Preparation
Measurements
Quality Assurance
Interpretation
References

PURPOSE AND SCOPE

This statement provides practical guidelines for the 6-minute walk test (6MWT). Specifically, it reviews indications, details factors that influence results, presents a brief step-by-step protocol, outlines safety measures, describes proper patient preparation and procedures, and offers guidelines for clinical interpretation of results. These recommendations are not intended to limit the use of alternative protocols for research studies. We do not discuss the general topic of clinical exercise testing.

As with other American Thoracic Society statements on pulmonary function testing, these guidelines come out of a consensus conference. Drafts were prepared by two members (P.L.E. and R.J.Z.) and were based on a comprehensive Medline literature search from 1970 through 2001, augmented by suggestions from other committee members. Each draft responded to comments from the working committee. The guidelines follow previously published methods as closely as possible and provide a rationale for each specific recommendation. The final recommendations represent a consensus of the committee. The committee recommends that these guidelines be reviewed in five years and in the meantime encourages further research in areas of controversy.

BACKGROUND

There are several modalities available for the objective evaluation of functional exercise capacity. Some provide a very complete assessment of all systems involved in exercise performance (high tech), whereas others provide basic information but are low tech and are simpler to perform. The modality used should be chosen based on the clinical question to be addressed and on available resources. The most popular clinical exercise tests in order of increasing complexity are stair climbing, a 6MWT, a shuttle-walk test, detection of exercise-induced asthma, a cardiac stress test (e.g., Bruce protocol), and a cardio-

pulmonary exercise test (1, 2). Other professional organizations have published standards for cardiac stress testing (3, 4).

Assessment of functional capacity has traditionally been done by merely asking patients the following: "How many flights of stairs can you climb or how many blocks can you walk?" However, patients vary in their recollection and may report overestimations or underestimations of their true functional capacity. Objective measurements are usually better than self-reports. In the early 1960s, Balke developed a simple test to evaluate the functional capacity by measuring the distance walked during a defined period of time (5). A 12-minute field performance test was then developed to evaluate the level of physical fitness of healthy individuals (6). The walking test was also adapted to assess disability in patients with chronic bronchitis (7). In an attempt to accommodate patients with respiratory disease for whom walking 12 minutes was too exhausting, a 6-minute walk was found to perform as well as the 12-minute walk (8). A recent review of functional walking tests concluded that "the 6MWT is easy to administer, better tolerated, and more reflective of activities of daily living than the other walk tests" (9).

The 6MWT is a practical simple test that requires a 100-ft hallway but no exercise equipment or advanced training for technicians. Walking is an activity performed daily by all but the most severely impaired patients. This test measures the distance that a patient can quickly walk on a flat, hard surface in a period of 6 minutes (the 6MWD). It evaluates the global and integrated responses of all the systems involved during exercise, including the pulmonary and cardiovascular systems, systemic circulation, peripheral circulation, blood, neuromuscular units, and muscle metabolism. It does not provide specific information on the function of each of the different organs and systems involved in exercise or the mechanism of exercise limitation, as is possible with maximal cardiopulmonary exercise testing. The self-paced 6MWT assesses the submaximal level of functional capacity. Most patients do not achieve maximal exercise capacity during the 6MWT; instead, they choose their own intensity of exercise and are allowed to stop and rest during the test. However, because most activities of daily living are performed at submaximal levels of exertion, the 6MWD may better reflect the functional exercise level for daily physical activities.

INDICATIONS AND LIMITATIONS

The strongest indication for the 6MWT is for measuring the response to medical interventions in patients with moderate to severe heart or lung disease. The 6MWT has also been used as a one-time measure of functional status of patients, as well as a predictor of morbidity and mortality (see Table 1 for a list of these indications). The fact that investigators have used the 6MWT in these settings does not prove that the test is clinically useful (or the best test) for determining functional capacity or changes in functional capacity due to an intervention in patients with these diseases. Further studies are necessary to determine the utility of the 6MWT in various clinical situations.

Am J Respir Crit Care Med. Vol 166, pp 111-117, 2002
DOI: 10.1164/rccm.166.1.111
Internet address: www.atsjournals.org

Formal cardiopulmonary exercise testing provides a global assessment of the exercise response, an objective determination of functional capacity and impairment, determination of the appropriate intensity needed to perform prolonged exercise, quantification of factors limiting exercise, and a definition of the underlying pathophysiologic mechanisms such as the contribution of different organ systems involved in exercise. The 6MWT does not determine peak oxygen uptake, diagnose the cause of dyspnea on exertion, or evaluate the causes or mechanisms of exercise limitation (1, 2). The information provided by a 6MWT should be considered complementary to cardiopulmonary exercise testing, not a replacement for it. Despite the difference between these two functional tests, some good correlations between them have been reported. For example, a significant correlation ($r = 0.73$) between 6MWD and peak oxygen uptake has been reported for patients with end-stage lung diseases (36).

In some clinical situations, the 6MWT provides information that may be a better index of the patient's ability to perform daily activities than is peak oxygen uptake; for example, 6MWD correlates better with formal measures of quality of life (37). Changes in 6MWD after therapeutic interventions correlate with subjective improvement in dyspnea (38, 39). The reproducibility of the 6MWD (with a coefficient of variation of approximately 8%) appears to be better than the reproducibility of 1-second forced expiratory volume in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) (8, 39–42). Questionnaire indices of functional status have a larger short-term variability (22–33%) than does the 6MWD (37).

The shuttle-walking test is similar to the 6MWT, but it uses an audio signal from a tape cassette to direct the walking pace of the patient back and forth on a 10-m course (43–45). The walking speed is increased every minute, and the test ends when the patient cannot reach the turnaround point within the required time. The exercise performed is similar to a symptom-limited, maximal, incremental treadmill test. An advantage of the shuttle walking test is that it has a better correlation with peak oxygen uptake than the 6MWD (46, 47). Disadvantages include less validation, less widespread use, and more potential for cardiovascular problems.

CONTRAINDICATIONS

Absolute contraindications for the 6MWT include the following: unstable angina during the previous month and myocar-

dial infarction during the previous month. Relative contraindications include a resting heart rate of more than 120, a systolic blood pressure of more than 180 mm Hg, and a diastolic blood pressure of more than 100 mm Hg.

Patients with any of these findings should be referred to the physician ordering or supervising the test for individual clinical assessment and a decision about the conduct of the test. The results from a resting electrocardiogram done during the previous 6 months should also be reviewed before testing. Stable exertional angina is not an absolute contraindication for a 6MWT, but patients with these symptoms should perform the test after using their antiangina medication, and rescue nitrate medication should be readily available.

Rationale

Patients with the previously mentioned risk factors may be at increased risk for arrhythmias or cardiovascular collapse during testing. However, each patient determines the intensity of their exercise, and the test (without electrocardiogram monitoring) has been performed in thousands of older persons (31, 48) and thousands of patients with heart failure or cardiomyopathy (32, 49, 50) without serious adverse events. The contraindications listed previously here were used by study investigators based on their impressions of the general safety of the 6MWT and their desire to be prudent, but it is unknown whether adverse events would occur if such patients performed a 6MWT; they are, therefore, listed as relative contraindications.

SAFETY ISSUES

1. Testing should be performed in a location where a rapid, appropriate response to an emergency is possible. The appropriate location of a crash cart should be determined by the physician supervising the facility.
2. Supplies that must be available include oxygen, sublingual nitroglycerine, aspirin, and albuterol (metered dose inhaler or nebulizer). A telephone or other means should be in place to enable a call for help.
3. The technician should be certified in cardiopulmonary resuscitation with a minimum of Basic Life Support by an American Health Association–approved cardiopulmonary resuscitation course. Advanced cardiac life support certification is desirable. Training, experience, and certification in related health care fields (registered nurse, registered respiratory therapist, certified pulmonary function technician, etc.) are also desirable. A certified individual should be readily available to respond if needed.
4. Physicians are not required to be present during all tests. The physician ordering the test or a supervising laboratory physician may decide whether physician attendance at a specific test is required.
5. If a patient is on chronic oxygen therapy, oxygen should be given at their standard rate or as directed by a physician or a protocol.

Reasons for immediately stopping a 6MWT include the following: (1) chest pain, (2) intolerable dyspnea, (3) leg cramps, (4) staggering, (5) diaphoresis, and (6) pale or ashen appearance.

Technicians must be trained to recognize these problems and the appropriate responses. If a test is stopped for any of these reasons, the patient should sit or lie supine as appropriate depending on the severity of the event and the technician's assessment of the severity of the event and the risk of syncope. The following should be obtained based on the judgment of the technician: blood pressure, pulse rate, oxygen saturation, and a physician evaluation. Oxygen should be administered as appropriate.

TABLE 1. INDICATIONS FOR THE SIX-MINUTE WALK TEST

Pretreatment and posttreatment comparisons	
Lung transplantation (9, 10)	
Lung resection (11)	
Lung volume reduction surgery (12, 13)	
Pulmonary rehabilitation (14, 15)	
COPD (16–18)	
Pulmonary hypertension	
Heart failure (19, 20)	
Functional status (single measurement)	
COPD (21, 22)	
Cystic fibrosis (23, 24)	
Heart failure (25–27)	
Peripheral vascular disease (28, 29)	
Fibromyalgia (30)	
Older patients (31)	
Predictor of morbidity and mortality	
Heart failure (32, 33)	
COPD (34, 35)	
Primary pulmonary hypertension (10, 36)	

Definition of abbreviation: COPD = chronic obstructive pulmonary disease.

TECHNICAL ASPECTS OF THE 6MWT

Location

The 6MWT should be performed indoors, along a long, flat, straight, enclosed corridor with a hard surface that is seldom traveled. If the weather is comfortable, the test may be performed outdoors. The walking course must be 30 m in length. A 100-ft hallway is, therefore, required. The length of the corridor should be marked every 3 m. The turnaround points should be marked with a cone (such as an orange traffic cone). A starting line, which marks the beginning and end of each 60-m lap, should be marked on the floor using brightly colored tape.

Rationale. A shorter corridor requires patients to take more time to reverse directions more often, reducing the 6MWD. Most studies have used a 30-m corridor (51), but some have used 20- or 50-m corridors (52, 53). A recent multicenter study found no significant effect of the length of straight courses ranging from 50 to 164 ft, but patients walked farther on continuous (oval) tracks (mean 92 ft farther) (54).

The use of a treadmill to determine the 6MWD might save space and allow constant monitoring during the exercise, but the use of a treadmill for 6-minute walk testing is not recommended. Patients are unable to pace themselves on a treadmill. In one study of patients with severe lung disease, the mean distance walked on the treadmill during 6 minutes (with the speed adjusted by the patients) was shorter by a mean of 14% when compared with the standard 6MWD using a 100-ft hallway (55). The range of differences was wide, with patients walking between 400–1,300 ft on the treadmill who walked 1,200 ft in the hallway. Treadmill test results, therefore, are not interchangeable with corridor tests.

REQUIRED EQUIPMENT

1. Countdown timer (or stopwatch)
2. Mechanical lap counter
3. Two small cones to mark the turnaround points
4. A chair that can be easily moved along the walking course
5. Worksheets on a clipboard
6. A source of oxygen
7. Sphygmomanometer
8. Telephone
9. Automated electronic defibrillator

PATIENT PREPARATION

1. Comfortable clothing should be worn.
2. Appropriate shoes for walking should be worn.
3. Patients should use their usual walking aids during the test (cane, walker, etc.).
4. The patient's usual medical regimen should be continued.
5. A light meal is acceptable before early morning or early afternoon tests.
6. Patients should not have exercised vigorously within 2 hours of beginning the test.

MEASUREMENTS

1. Repeat testing should be performed about the same time of day to minimize intraday variability.
2. A "warm-up" period before the test should not be performed.
3. The patient should sit at rest in a chair, located near the starting position, for at least 10 minutes before the test starts. During this time, check for contraindications, measure pulse and blood pressure, and make sure that clothing and shoes are appropriate. Complete the first portion of the worksheet (see the Appendix).

4. Pulse oximetry is optional. If it is performed, measure and record baseline heart rate and oxygen saturation (SpO_2) and follow manufacturer's instructions to maximize the signal and to minimize motion artifact (56). Make sure the readings are stable before recording. Note pulse regularity and whether the oximeter signal quality is acceptable.

The rationale for measuring oxygen saturation is that although the distance is the primary outcome measure, improvement during serial evaluations may be manifest either by an increased distance or by reduced symptoms with the same distance walked (38). The SpO_2 should not be used for constant monitoring during the exercise. The technician must not walk with the patient to observe the SpO_2 . If worn during the walk, the pulse oximeter must be lightweight (less than 2 pounds), battery powered, and held in place (perhaps by a "fanny pack") so that the patient does not have to hold or stabilize it and so that stride is not affected. Many pulse oximeters have considerable motion artifact that prevents accurate readings during the walk (57).

5. Have the patient stand and rate their baseline dyspnea and overall fatigue using the Borg scale (see Table 2 for the Borg scale and instructions [58]).
6. Set the lap counter to zero and the timer to 6 minutes. Assemble all necessary equipment (lap counter, timer, clipboard, Borg Scale, worksheet) and move to the starting point.
7. Instruct the patient as follows:

"The object of this test is to walk as far as possible for 6 minutes. You will walk back and forth in this hallway. Six minutes is a long time to walk, so you will be exerting yourself. You will probably get out of breath or become exhausted. You are permitted to slow down, to stop, and to rest as necessary. You may lean against the wall while resting, but resume walking as soon as you are able.

You will be walking back and forth around the cones. You should pivot briskly around the cones and continue back the other way without hesitation. Now I'm going to show you. Please watch the way I turn without hesitation."

Demonstrate by walking one lap yourself. Walk and pivot around a cone briskly.

"Are you ready to do that? I am going to use this counter to keep track of the number of laps you complete. I will click it each time you turn around at this starting line. Remember that the object is to walk AS FAR AS POSSIBLE for 6 minutes, but don't run or jog.

Start now, or whenever you are ready."

TABLE 2. THE BORG SCALE

0	Nothing at all
0.5	Very, very slight (just noticeable)
1	Very slight
2	Slight (light)
3	Moderate
4	Somewhat severe
5	Severe (heavy)
6	
7	Very severe
8	
9	
10	Very, very severe (maximal)

This Borg scale should be printed on heavy paper (11 inches high and perhaps letter-sized) in 20-point type size. At the beginning of the 6-minute exercise, show the scale to the patient and ask the patient this: "Please grade your level of shortness of breath using this scale." Then ask this: "Please grade your level of fatigue using this scale."

At the end of the exercise, remind the patient of the breathing number that they chose before the exercise and ask the patient to grade their breathing level again. Then ask the patient to grade their level of fatigue, after reminding them of their grade before the exercise.

8. Position the patient at the starting line. You should also stand near the starting line during the test. Do not walk with the patient. As soon as the patient starts to walk, start the timer.
9. Do not talk to anyone during the walk. Use an even tone of voice when using the standard phrases of encouragement. Watch the patient. Do not get distracted and lose count of the laps. Each time the participant returns to the starting line, click the lap counter once (or mark the lap on the worksheet). Let the participant see you do it. Exaggerate the click using body language, like using a stopwatch at a race.

After the first minute, tell the patient the following (in even tones): "You are doing well. You have 5 minutes to go."

When the timer shows 4 minutes remaining, tell the patient the following: "Keep up the good work. You have 4 minutes to go."

When the timer shows 3 minutes remaining, tell the patient the following: "You are doing well. You are halfway done."

When the timer shows 2 minutes remaining, tell the patient the following: "Keep up the good work. You have only 2 minutes left."

When the timer shows only 1 minute remaining, tell the patient: "You are doing well. You have only 1 minute to go."

Do not use other words of encouragement (or body language to speed up).

If the patient stops walking during the test and needs a rest, say this: "You can lean against the wall if you would like; then continue walking whenever you feel able." Do not stop the timer. If the patient stops before the 6 minutes are up and refuses to continue (or you decide that they should not continue), wheel the chair over for the patient to sit on, discontinue the walk, and note on the worksheet the distance, the time stopped, and the reason for stopping prematurely.

When the timer is 15 seconds from completion, say this: "In a moment I'm going to tell you to stop. When I do, just stop right where you are and I will come to you."

When the timer rings (or buzzes), say this: "Stop!" Walk over to the patient. Consider taking the chair if they look exhausted. Mark the spot where they stopped by placing a bean bag or a piece of tape on the floor.

10. Post-test: Record the postwalk Borg dyspnea and fatigue levels and ask this: "What, if anything, kept you from walking farther?"
11. If using a pulse oximeter, measure SpO₂ and pulse rate from the oximeter and then remove the sensor.
12. Record the number of laps from the counter (or tick marks on the worksheet).
13. Record the additional distance covered (the number of meters in the final partial lap) using the markers on the wall as distance guides. Calculate the total distance walked, rounding to the nearest meter, and record it on the worksheet.
14. Congratulate the patient on good effort and offer a drink of water.

QUALITY ASSURANCE

Sources of Variability

There are many sources of 6MWD variability (see Table 3). The sources of variability caused by the test procedure itself should be controlled as much as possible. This is done by fol-

lowing the standards found in this document and by using a quality-assurance program.

Practice Tests

A practice test is not needed in most clinical settings but should be considered. If a practice test is done, wait for at least 1 hour before the second test and report the highest 6MWD as the patient's 6MWD baseline.

Rationale. The 6MWD is only slightly higher for a second 6MWT performed a day later. The mean reported increase ranges from 0 to 17% (23, 27, 40, 41, 54, 59). A multicenter study of 470 highly motivated patients with severe COPD performed two 6MWTs 1 day apart, and on average, the 6MWD was only 66 ft (5.8%) higher on the second day (54).

Performance (without an intervention) usually reaches a plateau after two tests done within a week (8, 60). The training effect may be due to improved coordination, finding optimal stride length, and overcoming anxiety. The possibility of a practice or training effect from tests repeated after more than a month has not been studied or reported; however, it is likely that the effect of training wears off (does not persist) after a few weeks.

Technician Training and Experience

Technicians who perform 6MWTs should be trained using the standard protocol and then supervised for several tests before performing them alone. They should also have completed cardiopulmonary resuscitation training.

Rationale. One multicenter study of older people found that after correction for many other factors, two of the technicians had mean 6MWDs that were approximately 7% lower than the other two sites (31).

Encouragement

Only the standardized phrases for encouragement (as specified previously here) must be used during the test.

Rationale. Encouragement significantly increases the distance walked (42). Reproducibility for tests with and without encouragement is similar. Some studies have used encouragement every 30 seconds, every minute, or every 2 minutes. We have chosen every minute and standard phrases. Some studies (53) have instructed patients to walk as fast as possible. Although larger mean 6MWDs may be obtained thereby, we recommend that such phrases not be used, as they emphasize initial speed at the expense of earlier fatigue and possible excessive cardiac stress in some patients with heart disease.

TABLE 3. 6MWD SOURCES OF VARIABILITY

Factors reducing the 6MWD	
Shorter height	
Older age	
Higher body weight	
Female sex	
Impaired cognition	
A shorter corridor (more turns)	
Pulmonary disease (COPD, asthma, cystic fibrosis, interstitial lung disease)	
Cardiovascular disease (angina, MI, CHF, stroke, TIA, PVD, AAD)	
Musculoskeletal disorders (arthritis, ankle, knee, or hip injuries, muscle wasting, etc.)	
Factors increasing the 6MWD	
Taller height (longer legs)	
Male sex	
High motivation	
A patient who has previously performed the test	
Medication for a disabling disease taken just before the test	
Oxygen supplementation in patients with exercise-induced hypoxemia	

Definition of abbreviations: COPD = chronic obstructive pulmonary disease; 6MWD = 6-minute walking distance.

Supplemental Oxygen

If oxygen supplementation is needed during the walks and serial tests are planned (after an intervention other than oxygen therapy), then during all walks by that patient oxygen should be delivered in the same way with the same flow. If the flow must be increased during subsequent visits due to worsening gas exchange, this should be noted on the worksheet and considered during interpretation of the change noted in 6MWD. The type of oxygen delivery device should also be noted on the report: for instance, the patient carried liquid oxygen or pushed or pulled an oxygen tank, the delivery was pulsed or continuous, or a technician walked behind the patient with the oxygen source (not recommended). Measurements of pulse and SpO₂ should be made after waiting at least 10 minutes after any change in oxygen delivery.

Rationale. For patients with COPD or interstitial lung disease, oxygen supplementation increases the 6MWD (17, 59, 61). Carrying a portable gas container (but not using it for supplemental oxygen) reduced the mean 6MWD by 14% in one study of patients with severe respiratory disability, but using the container to deliver supplemental oxygen during the exercise increased the mean 6MWD by 20–36% (59).

Medications

The type of medication, dose, and number of hours taken before the test should be noted.

Rationale. Significant improvement in the distance walked, or the dyspnea scale, after administration of bronchodilators has been demonstrated in patients with COPD (62, 63), as well as cardiovascular medications in patients with heart failure (19).

INTERPRETATION

Most 6MWTs will be done before and after intervention, and the primary question to be answered after both tests have been completed is whether the patient has experienced a clinically significant improvement. With a good quality-assurance program, with patients tested by the same technician, and after one or two practice tests, short-term reproducibility of the 6MWD is excellent (36). It is not known whether it is best for clinical purposes to express change in 6MWD as (1) an absolute value, (2) a percentage change, or (3) a change in the percentage of predicted value. Until further research is available, we recommend that change in 6MWD be expressed as an absolute value (e.g., the patient walked 50 m farther).

A statistically significant mean increase in 6MWD in a group of study participants is often much less than a clinically significant increase in an individual patient. In one study of 112 patients (half of them women) with stable, severe COPD, the smallest difference in 6MWD that was associated with a noticeable clinical difference in the patients' perception of exercise performance was a mean of 54 m (95% confidence interval, 37–71 m) (64). This study suggests that for individual patients with COPD, an improvement of more than 70 m in the 6MWD after an intervention is necessary to be 95% confident that the improvement was significant. In an observational study of 45 older patients with heart failure, the smallest difference in 6MWD that was associated with a noticeable difference in their global rating of worsening was a mean of 43 m (20). The 6MWD was more responsive to deterioration than to improvement in heart failure symptoms.

Reported Mean Changes in 6MWD After Interventions

Supplemental oxygen (6 L/min) during exercise in patients with COPD or interstitial lung disease increased mean 6MWD by approximately 83 m (36%) in one study (59). Patients taking

an inhaled corticosteroid experienced a mean 33 m (8%) increase in 6MWD in an international COPD study (16). Patients with COPD in a study of the effects of exercise and diaphragmatic strength training experienced a mean increase in 6MWD of 50 m (20%) (65). Lung volume reduction surgery in patients with very severe COPD has been reported to increase 6MWD by a mean of 55 m (20%) (13).

Cardiac rehabilitation in patients referred with various heart diseases increased 6MWD by a mean of 170 m (15%) in a recent study (66). In 25 older patients with heart failure, an angiotensin-converting enzyme inhibitor medication (50 mg captopril per day) improved 6MWD a mean of 64 m (39%) compared with a mean increase of only 8% in those receiving a placebo (19).

Interpreting Single Measurements of Functional Status

Optimal reference equations from healthy population-based samples using standardized 6MWT methods are not yet available. In one study, the median 6MWD was approximately 580 m for 117 healthy men and 500 m for 173 healthy women (48). A mean 6MWD of 630 m was reported by another study of 51 healthy older adults (53). Differences in the population sampled, type and frequency of encouragement, corridor length, and number of practice tests may account for reported differences in mean 6MWD in healthy persons. Age, height, weight, and sex independently affect the 6MWD in healthy adults; therefore, these factors should be taken into consideration when interpreting the results of single measurements made to determine functional status. We encourage investigators to publish reference equations for healthy persons using the previously mentioned standardized procedures.

A low 6MWD is nonspecific and nondiagnostic. When the 6MWD is reduced, a thorough search for the cause of the impairment is warranted. The following tests may then be helpful: pulmonary function, cardiac function, ankle-arm index, muscle strength, nutritional status, orthopedic function, and cognitive function.

Conclusions

The 6MWT is a useful measure of functional capacity targeted at people with at least moderately severe impairment. The test has been widely used for preoperative and postoperative evaluation and for measuring the response to therapeutic interventions for pulmonary and cardiac disease. These guidelines provide a standardized approach to performing the 6MWT. The committee hopes that these guidelines will encourage further research into the 6MWT and allow direct comparisons among different studies.

This statement was developed by the ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories.

Members of the committee are:

Robert D. Cawo, M.D., Chair*
Richard Cossioni, Ph.D., M.D.
Alan L. Coates, M.D.
Paul L. Enright, M.D.*
Neil R. MacIntyre, M.D.
Roy T. McKay, Ph.D.
Douglas Johnson, M.D.
Joan S. Wanner, M.S.
R. James Zinbarg, M.D.*

Ad Hoc Committee members are:

Vera Birman, M.D.
Carl Morrison, R.R.T.

*Writing Committee Members

References

1. Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Casabari R, Whipp BJ. Principles of exercise testing and interpretation, 3rd edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 1999.

Anexo N° 6: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título: “RELACION ENTRE LA DISTANCIA RECORRIDA MEDIANTE LA PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS Y EL INDICE DE MASA CORPORAL EN EL ADULTO MAYOR EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2017”

Se le invita a participar en el siguiente trabajo de investigación. Usted debe decidir si desea participar o no.

Sírvase tomarse su tiempo para llegar a una decisión. Lea lo que aparece a continuación y sobre cualquier duda que pueda tener consulte con las licenciadas quienes son responsables de este estudio.

¿Por qué se realiza este estudio?

Para conocer si el sobrepeso, la obesidad y la delgadez influyen sobre su capacidad de realizar ejercicios.

¿Quiénes pueden participar?

Todas las personas que acuden al programa del adulto mayor del hospital SJL.

¿Qué me pedirán que haga?

Se le pedirá que camine en un área segura durante un tiempo de 6 minutos y se medirá la distancia que usted logra recorrer.

¿Qué beneficio puedo esperar?

Los resultados de este estudio permitirán ampliar los conocimientos sobre la capacidad de ejercicio físico en el adulto mayor y los factores que la incluyen. Además, usted tendrá derecho a saber el resultado de la prueba.

¿La información recolectada sobre mi será confidencial?

Si los resultados de este estudio son publicados, su identidad permanecerá en el anonimato. Toda la información será de uso confidencial para las investigadoras

quienes no revelará su nombre ni los resultados a otras personas (la información obtenida sólo la sabrán las entrevistadoras y usted).

¿Puedo rehusarme a participar en el estudio?

Su participación en el estudio es voluntaria. Usted puede negarse a participar en este estudio o retirarse una vez iniciada la entrevista sin que ello altere la relación su permanencia en el programa del adulto mayor.

Yo,.....
..., (paciente/familiar responsable) he sido informado por las licenciadas investigadoras sobre este estudio. Además, he leído y comprendido este formato de consentimiento y han respondido a todas mis preguntas, y sé que puedo retirarme en cualquier momento si así lo deseo. Por lo tanto, he decidido voluntariamente participar de este estudio.

Lima,.....de.....del 2017

Firma del Paciente
DNI:.....

Firma del Familiar Responsable
DNI:.....

Firma de la Licenciada investigadora
DNI:.....

Firma de la Licenciada investigadora
DNI:.....

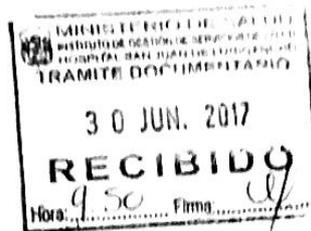
Anexo N° 7: CARTA DE APROBACIÓN DE LA INSTITUCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

AÑO DE BUEN SERVICIO CUIDADANO

Lima, 30 de Junio del 2017

Señor Director:
ALDO CALERO HIJAR
HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO

Con Atención a:
Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación



Presente.-

Por medio de la presente tengo el agrado de saludarlo y al mismo tiempo solicitar la aprobación de mi proyecto de tesis "DISTANCIA RECORRIDA Y SU RELACION CON EL INDICE DE MASA CORPORAL EN EL ADULTO MAYOR, HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2017" el cual deseamos aplicarlo en esta institución que Ud. Dirige.

Cabe precisar que se ha seguido rigurosamente los pasos de investigación que se requieren para realizar un proyecto, el mismo que ha sido supervisado y aprobado por la Universidad Norbert Wiener, de donde nos encontramos realizando la especialidad Cardiorrespiratoria.

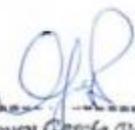
Adjuntamos la versión completa del proyecto para su conocimiento

Agradeciéndole de antemano por la atención y consentimiento, sírvase dar autorización y delegar a quien corresponda.

Atentamente,



Lic. Gloria Castro Castro
TECNÓLOGO MÉDICO
Lic TM Gloria Castro Castro
Tecnóloga Médica
CTMP 4601



Lic. Greysi García Pinto
Lic. TM Greysi García Pinto
Tecnóloga Médica
CTMP 11353

Anexo N° 8: CARTA DE AUTORIZACION DE LA INSTIRUCION PARA LA SEDE DE ESTUDIO



PERU Ministerio de Salud

Dirección de Redes Integradas
de Salud Lima Centro
"La salud es nuestra prioridad"

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción e Impunidad"

San Juan de Lurigancho, 02 de Septiembre del 2019

CARTA N° 090- 2019-UADI-HSJL

SR.

DR. JUAN CARLOS BENITES AZABACHE

DIRECTOR

ESCUELA DE TECNOLOGÍA MEDICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

ASUNTO : PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

REFERENCIA : SOLICITUD S/N

Es grato dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente y según documento de la referencia hacerle de conocimiento con la finalidad de obtener el título de segunda Especialidad en Fisioterapia Cardio Respiratoria se ha presentado la Tesis titulado: **"Relación entre la distancia recorrida mediante la prueba de caminata de 6 minutos y el índice de masa corporal en el adulto mayor en el Hospital San Juan de Lurigancho,2017"** presentado por los tesista Castro Castro Gloria Raquel del Carmen y García Pinto Greysy Patricia.

En tal sentido la Dirección Ejecutiva contando con la opinión técnica favorable del Comité Institucional de Ética en Investigación CIEI adscrito a la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación (UADI) de la **AUTORIZACIÓN** para la ejecución del Proyecto de Investigación.

Agradeciendo la atención que le brinde al presente, hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración y estima personal.

Atentamente


MINISTERIO DE SALUD
Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro
HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO
UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION

HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO – UNIDAD DE DOCENCIA E INVESTIGACION

SEAT/LBC
CC Archivo

AV. CANTO GRANDE S/N ALT. PARADERO 11 TEL. 388-6515 3872300 - ANEXO 275

