



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**“CAPACIDAD FUNCIONAL MEDIANTE PRUEBA DE CAMINATA DE 6
MINUTOS EN PERSONAS SALUDABLES DE 20 A 30 AÑOS EN UNA
UNIVERSIDAD DE LIMA, ENERO A MARZO 2017.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO DE TECNOLOGÍA
MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

Presentado por:

Bachiller: QUISPE ARENAS, EMILY CAROLINA

ROSAS SUDARIO, MILAGROS NOHELY

ASESOR: Licenciado en Tecnología Médica: Fisioterapeuta Cardiorrespiratorio

SANTOS LUCIO CHERO PISFIL

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Emily Quispe

A Dios por guiarme y bendecir esta hermosa carrera, a mi madre por esa infinita paciencia y amor, hermanos por el apoyo incondicional y a mi padre por el apoyo constante durante mi carrera. También aquellas dos personas que son un ejemplo a seguir.

Nohely Rosas

A todas las personas que hicieron este sueño posible; por su apoyo incondicional, lo cual me motivó a seguir adelante.

ASESOR

Licenciado en Tecnología Médica: Fisioterapeuta Cardiorrespiratorio

Santos Lucio Chero Pisfil

JURADO

García Bendezú, Mónica Judith

Licenciada en Tecnología Médica en la especialidad de
Fisioterapia Cardiorrespiratoria por la (UNFV).

Tito Gonza, Luis Alberto

Licenciado en Tecnología Médica en la especialidad de
Fisioterapia Cardiorrespiratoria (CLCPTR).

ÍNDICE

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema.....	pag. 11
1.2. Formulación del problema.....	pag. 12
1.3. Justificación.....	pag.13
1.4. Objetivos.....	pag. 14
1.4.1. Objetivo General	
1.4.2. Objetivos Específicos	

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.....	pag. 15
2.2. Base teórica.....	pag. 20
2.3. Terminología básica.....	pag. 36
2.4. Hipótesis.....	pag. 38
2.5. Variables.....	pag. 39

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de investigación.....	pag. 40
3.2. Población y muestra.....	pag. 40
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	pag. 42
3.4. Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	pag. 44

3.5. Aspectos éticos.....pag. 44

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados.....pag. 45

4.2. Discusión.....pag. 54

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....pag. 55

5.2. Recomendaciones.....pag. 56

REFERENCIAS

ANEXOS

- Instrumentos
- Otros

INDICE

TABLA 1.....pag. 45

GRAFICO 1.....pag. 46

TABLA 2.....pag. 47

GRAFICO 2.....pag. 47

TABLA 3.....pag. 48

GRAFICO 3.....pag. 48

TABLA 4.....pag. 49

TABLA 5.....pag. 50

GRAFICO 4.....pag. 51

GRAFICO 5.....pag. 51

TABLA 6.....pag. 52

TABLA 7.....pag. 52

TABLA 8.....pag. 53

GRAFICO 6.....pag. 53

RESUMEN

La capacidad funcional (CF) se entiende como la habilidad de una persona de realizar de manera independientes las AVD y está dictada por la salud pulmonar, cardiovascular y músculo esquelético. La capacidad funcional está relacionada con la PC6M, ya que puede reflejar la condición funcional que tienen las personas y ser predictor de muchas enfermedades, dentro de ellos quizás la más resaltante sea la de tipo cardiovascular.

Objetivo: determinar la CF en personas saludables de 20 a 30 años.

Material y Métodos: El estudio fue descriptivo, analítico, cuantitativo, transversal y prospectivo, donde se evaluaron 80 personas que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión; el procesamiento de datos se llevó a cabo mediante el programa estadístico SPSS 20.

Resultados: La capacidad funcional promedio es de tipo II, el cual es representado por el 98.75% del total de la población en estudio; la capacidad funcional tipo I es representado por el 1.25%. El 48.75% de los hombres tienen una capacidad funcional tipo II y el 1.25% tiene una capacidad funcional tipo I; el 50% de las mujeres tiene la capacidad funcional tipo II. El IMC promedio fue de 24.51 para los que tuvieron una capacidad funcional tipo II y el IMC promedio de 22.41 para la capacidad funcional tipo I.

Conclusiones: Las personas saludables de 20 a 30 años pertenecen a una clase funcional II. El género no determina la clase funcional. El IMC guarda una relación inversa a la clase funcional.

Palabras claves: Capacidad Funcional, PC6M, personas saludables

SUMMARY

Functional capacity is understood as the ability of a person to independently perform the actions of their daily life and is dictated by lung, cardiovascular and skeletal muscle health. Functional capacity is related to the 6-minute walk test, since it can reflect the functional condition of people and be a predictor of many diseases, among them perhaps the most outstanding is the cardiovascular type. The objective was to determine functional capacity in healthy people from 20 to 30 years. The study was descriptive, analytical, quantitative, transversal and prospective, where 80 people were evaluated who met the inclusion and exclusion criteria; the data processing was carried out through the statistical program SPSS 20. Results: The average functional capacity is type II, which is represented by 98.75% of the total population under study; Functional capacity type I is represented by 1.25%. 48.75% of men have a functional capacity type II and 1.25% have a functional capacity type I; 50% of women have functional capacity type II. The average BMI was 24.51 for those who had a functional capacity type II and the average BMI of 22.41 for those who had functional capacity type I. Conclusions: Healthy people aged 20 to 30 belong to a functional class II. Gender does not determine the functional class. The BMI has an inverse relationship to the functional class.

Keywords

Functional Capacity, 6-minute walk test, healthy people

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Destaca la importancia de la actividad física ya que interviene en el estado de la salud de las personas y la define como la principal estrategia de prevención de la obesidad, la cual junto con el sobrepeso representa un 5% de la mortalidad mundial.

Se estima que la inactividad física es la causa principal aproximadamente del 21% al 25% de los cánceres de mama y colon; 27% de diabetes y aproximadamente 30% de las cardiopatías isquémicas en el mundo. Además las Enfermedades No Transmisibles (ENT) representan actualmente casi la mitad de la carga mundial total de morbilidad. Se ha estimado que de cada 10 defunciones, seis son atribuibles a este grupo de males, considerándose como la epidemia del siglo XXI. (1)

En el Perú, el 40% de los adultos realizan poca actividad física debido a que su trabajo habitual lo realiza usualmente sentado; el 72% de ellos no complementa sus actividades habituales con ejercicios adicionales. Estos resultados corroboran la tendencia hacia el sedentarismo en las zonas urbanizadas. (2)

Durante la carrera universitaria se evidencia, que nosotros los universitarios en su gran mayoría no realizamos ningún tipo de ejercicio, de modo que solo

nos dedicamos a los estudios y, en algunos casos al estudio y trabajo; por lo tanto se plantea el siguiente trabajo para identificar la influencia de la inactividad en la capacidad funcional.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿Cuál es la capacidad funcional de los personas saludables de 20 a 30 años mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de Lima, enero a marzo 2017?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es la capacidad funcional según género en personas saludables de 20 a 30 años mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de Lima, enero a marzo 2017?
- ¿Cuál es la relación entre el IMC y la capacidad funcional en personas saludables de 20 a 30 años mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de Lima, enero a marzo 2017?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Generalmente se vinculaban las enfermedades cardiovasculares con adultos mayores de 50 años, pero hoy en día jóvenes entre 18 a 30 años también pueden presentarlos. Enrique Ruíz Mori ex presidente de la Sociedad Peruana de Cardiología sostiene que muchos de los jóvenes toman bebidas energizantes, cafeína, alcohol y las combinan con el tabaco; y si a esto le agregamos el estrés del día a día, el sobretiempo en el trabajo y la falta de actividad física, esto los conlleva a tener una vida prácticamente sedentaria.

La presente investigación es original ya que hasta la fecha no se ha realizado, desde el punto de vista fisioterapéutico, la relación de la Prueba de caminata de 6 minutos (PC6M) con la capacidad funcional en universitarios. Lo cual refleja la condición funcional que tienen las personas y ser predictor de muchas enfermedades, dentro de ello quizás la más resaltante sea la de tipo cardiovascular entre los adultos saludables jóvenes, ya que se evidencia inclusive muerte precoz en jóvenes con enfermedades de origen cardiaco.

VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El tema de investigación es viable ya que existe literatura e investigaciones recientes, las cuales permitirán contrastar con los objetivos planteados. A su vez cuenta con los recursos administrativos y financieros, así mismo con el permiso del hospital para su accesibilidad y el apoyo de nuestro asesor, al igual que algunos docentes de la especialidad cardiorrespiratoria para la asesoría correspondiente.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

- Determinar la capacidad funcional en personas saludables de 20 a 30 años mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de Lima, enero a marzo 2017

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar la capacidad funcional según género en personas saludables de 20 a 30 años mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de Lima, enero a marzo 2017
- Conocer la relación entre el IMC y la capacidad funcional personas saludables de 20 a 30 años mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de Lima, enero a marzo 2017

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

➤ **Primer Antecedente**

Cabrera E. **“Capacidad funcional y sedentarismo en personal de enfermería del hospital regional Rafael Hernández de la República de Panamá”**. Rev. Cubana de Salud y Trabajo 2016; 17(1): 37-42

OBJETIVO: Determinar la capacidad funcional, tolerancia al ejercicio y al trabajo, del personal de enfermería del Hospital Regional Rafael Hernández de la Caja de Seguro Social de Chiriquí; Panamá.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo que incluyó una muestra aleatoria de 75 enfermeras, 64 femeninas y 11 masculinos, de edad promedio 35,28 años en un rango de 21 a 60 años. Se utilizó el protocolo de Bruce modificado sobre banda sin fin como prueba de esfuerzo, y la capacidad funcional fue determinada en met por método indirecto de consumo máximo de oxígeno.

RESULTADOS: La capacidad funcional máxima promedio observada fue de 10,1 met; 46,7% de los sujetos completo la segunda etapa, y un 34,7% completó la tercera etapa. La capacidad funcional estimada para la 2ª etapa fue de 3,4 met, y para la 3ª etapa fue de 5,4 met. Con respecto a la

frecuencia cardiaca, el % de la frecuencia cardiaca máxima alcanzada promedio fue mayor de 85. El tiempo de recuperación de la frecuencia cardiaca inicial a 5 minutos post-ejercicio fue de aceptable.

CONCLUSIONES: La capacidad funcional promedio máxima observada fue de tipo I. Que nuestro profesional de enfermería en general es muy sedentario, teniendo la mayoría una capacidad funcional tipo II. El riesgo de morbi-mortalidad de eventos cardiovasculares esta aumentado.

➤ **Segundo antecedente**

Osses R. y Cols. **“Prueba de caminata en seis minutos en chilenos sanos de 20 a 80 años”**. Rev. Med. Chile 2010; 138(9): 1124-1130

OBJETIVO: Obtener valores normales de la prueba de caminata de 6 minutos en población chilena adulta sana y generar ecuaciones de regresión que permitan establecer valores de referencia para su uso en los laboratorios de función pulmonar en nuestro país.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizó un estudio con 175 sujetos sanos (98 mujeres), en donde se consideró criterios de exclusión.

RESULTADOS: La mejor distancia recorrida registrada fue significativamente superior en hombres que en mujeres (644m +- 84 vs 576m +- 87).

CONCLUSIONES: Los resultados obtenidos en la distancia recorrida mediante PC6M muestran que los varones recorren mayor distancia que las mujeres y que esta va disminuyendo conforme la edad aumenta. Los varones y mujeres se encuentran en una capacidad funcional tipo II según la fórmula que hemos aplicado a este resultado.

➤ **Tercer antecedente**

Dekovic M. Zúñiga C. **“Estudio de la variabilidad de la capacidad funcional medida a través de la prueba de caminata de 6 minutos en alumnos universitarios y de dos colegios de la región metropolitana de entre 15 y 20 años”**. Chile: Universidad de Chile; 2005

OBJETIVO: Determinar cuál es la variabilidad en la capacidad funcional medida en sujetos sanos mediante el registro de la distancia recorrida en la PC6M.

MATERIAL Y MÉTODO: Se hizo un estudio de tipo Correlacional y Explicativo no experimental, en donde se evaluaron a 292 sujetos sanos, 145 hombres y 147 mujeres, de edades entre 15 y 20 años.

RESULTADOS: En hombres el promedio de la distancia recorrida según el grupo etáreo entre 15-16, 17-18 y 19-20 años fue de 658.52, 683.52 y 695.55 respectivamente. En mujeres el promedio de la distancia recorrida según el grupo etáreo entre 15-16, 17-18 y 19-20 años fue de 601.03, 620.21 y 632.05 respectivamente.

CONCLUSIÓN: Se encontró que los hombres recorren más que las mujeres. Que la talla es un factor influyente, pero débil. Que los resultados coinciden con lo encontrado en la literatura. Que los hombres y las mujeres se encuentran en una capacidad funcional tipo II.

2.1.2. ANTECEDENTE NACIONAL

Gamarra R. Mendoza M. **“Distancia recorrida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en personas saludables de 20 a 60 años de un hospital de la ciudad de Lima en los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2011”** Lima-Perú: Universidad Privada Norbert Wiener; 2012

OBJETIVO: Determinar la distancia recorrida en el rendimiento de la PC6M, según el protocolo de la Sociedad Americana del Tórax en personas saludables de 20 a 60 años que asistieron al servicio de rehabilitación respiratoria del Hospital Central De La Fuerza Aérea del Perú.

MATERIAL Y MÉTODO: Es un estudio descriptivo de muestreo no probabilístico, por conveniencia de serie consecutiva de voluntarios saludables, con consentimiento informado y que cumplieron con los criterios de selección establecidos en la presente investigación. Se evaluaron 66 personas saludables, 33 varones y 33 mujeres, de edades entre 20 y 60 años, que aceptaron participar voluntariamente. La muestra de estudio se dividió en 4 grupos etarios para cada sexo: 20-29 años, 30-39 años, 40-49 años y 50-60 años.

RESULTADOS: Se obtuvo en promedio la distancia en varones por grupos etarios 681.88m+- 23, 695.67m +- 8.8, 635m +- 51 y 574.5m +- 19.2 respectivamente y en mujeres el promedio de la distancia recorrida fue de 627.2m +- 34, 601.1m +- 28, 581,8m +- 24 y 559.5m +- 31 respectivamente también por grupos etarios. Para las correlaciones de distancia recorrida e IMC en varones se obtuvo $r = -0.062$ y en mujeres $r = -0.42$. Todos con valor p de significancia de 0.00, menos los varones en relación al peso con un $p > 0.05$.

CONCLUSIÓN: Los resultados obtenidos en la distancia recorrida mediante PC6M muestran que los varones recorren mayor distancia que las mujeres y que esta va disminuyendo conforme la edad aumenta. Los varones y mujeres de 20 a 29 años se encuentran en una capacidad funcional tipo II.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Salud

Según la OMS, la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades". (4)

2.2.2. Persona saludable

Una persona saludable es la que tiene un cuerpo que funciona bien, tiene buena relación con su entorno, es productiva y se comporta adecuadamente. Es aquella que cumple con características internacionales normales de salud en la presión arterial, índice de masa corporal, frecuencia cardiaca, sin hábitos de vicios de alcohol, tabaco, drogas, realice actividad física y que no esté cursando con alguna enfermedad o este en tratamiento. (4)

2.2.3. Actividad física

La actividad física es un comportamiento complejo y difícil de definir. La actividad física implica todo movimiento corporal capaz de producir un gasto energético por encima del metabolismo basal. La actividad física se suele definir según el ámbito en que se realice: en el trabajo, en el tiempo libre, en los desplazamientos y en casa.

En la actualidad, el trabajo se ha convertido en una actividad fundamentalmente sedentaria que implica un escaso gasto energético. La

actividad física en el tiempo libre supone, el gasto energético más importante del día. Engloba un abanico de actividades muy amplio, desde programas de ejercicio planificados hasta actividades no estructuradas como pasear, correr, etc. (5)

La cuantificación del gasto energético asociado a la actividad física se puede realizar en kilocalorías o kilojulios (1 kilocaloría = 4,20 kilojulios; 1.000 kilojulios = 240 kilocalorías). Para facilitar la tarea de dicha cuantificación y de medir la intensidad de la actividad física, muchos especialistas utilizan una unidad denominada MET (significa equivalente metabólico). (6)

2.2.4. Consumo Máximo de Oxígeno

El consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}) es la cantidad máxima de O_2 que el organismo es capaz de absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo. La medición de este parámetro permite la cuantificación del metabolismo energético, ya que el oxígeno se utiliza como combustible en todas las combustiones que tienen lugar en las células y que permiten la transformación de la energía química en energía mecánica. El VO_{2max} se expresa normalmente en cantidades absolutas ($ml \cdot min^{-1}$) o en cantidades relativas al peso corporal del sujeto ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$). A medida que establece una mayor demanda energética, el consumo máximo de oxígeno va siendo cada vez mayor. El VO_{2max} es un parámetro indicador de la capacidad funcional de los individuos o de su potencia aeróbica. La

variabilidad existente entre los diferentes sujetos es amplia y depende de diversos factores: dotación genética, edad, composición corporal, sexo y el grado de entrenamiento o acondicionamiento físico. (7)

En un estudio elaborado en el 2010 en Texas (EE. UU), se creó una fórmula para medir el consumo máximo de oxígeno a través de la distancia recorrida de la PC6M:

$$Vo_{2max}=4,948+0.023 \times \text{distancia recorrida}$$

Donde las dos primeras son constantes. El primer valor es considerado de la media, el segundo valor de la pendiente y el tercer valor es la distancia recorrida. Según Ross y cols. esta ecuación tiene alta confiabilidad y precisión estimada. (8)

2.2.5. Equivalente a la Tasa Metabólica (MET)

Un MET se define como la tasa metabólica del cuerpo en reposo, es decir, la cantidad de oxígeno consumido en reposo, sentado tranquilo y en una silla, aproximadamente 3,5 ml O₂ / kg / min (1,2 kcal/min para una persona de 70 kg).

El concepto MET representa un procedimiento simple, práctico y de fácil comprensión para expresar el costo energético de las actividades físicas como un múltiplo de la tasa metabólica en reposo. El costo energético de una actividad puede determinarse multiplicando el costo de oxígeno relativa de la actividad (ml O₂ / kg / min) por 3.5. El costo de las actividades METS

también se utilizan habitualmente para describir la capacidad funcional o la potencia aeróbica de un individuo y para proporcionar un repertorio de actividades en las que él o ella puede participar de manera segura. (9)

2.2.6. Capacidad funcional

La capacidad funcional se entiende como la habilidad de la persona de realizar de manera independiente las acciones de su vida cotidiana. Con este indicador se evalúa la habilidad de realizar tres tipos de actividades:

- Actividades de la vida diaria (AVD): Caminar, ponerse los zapatos, bañarse, comer, acostarse o levantarse de la cama y usar el servicio sanitario.
- Actividades instrumentales del diario vivir (AIDV): Preparar comida, manejar dinero, salir solo, hacer compras, hacer la cama, limpiar pisos, tomar sus medicinas.
- Otras Actividades: Correr o trotar un kilómetro y medio, caminar varias cuadras, permanecer sentado durante dos horas, levantarse de una silla (después de estar sentado un largo rato), subir escaleras (varios pisos), agacharse (además arrodillarse o encorvarse), extender sus brazos (más arriba de sus hombros), jalar o empujar objetos grandes, transportar un peso de 5kg. y levantar una moneda de una mesa. (10)

En una declaración científica de la Asociación Americana del Corazón (AHA), pone en relieve que la evaluación de la capacidad funcional refleja la

capacidad de realizar actividades de la vida diaria. La salud pulmonar, cardiovascular y músculo esquelético dictan la capacidad funcional de un individuo. Numerosas investigaciones han demostrado que la evaluación de la capacidad funcional proporciona información de diagnóstico y de pronóstico importante en una amplia variedad de entornos clínicos de investigación. (11)

CLASIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL

Clase funcional: 7 – 8 mets

Clase funcional II: 5 – 6 mets

Clase funcional III: 3 – 4 mets

Clase funcional IV: 1 – 2 mets

Clase funcional	METS	VO₂	Actividades laborales
I	7 – 8	24 – 28 ml/kg/min	Levantar y cargar objetos de 30 a 40 kg. Serruchar leña.
II	5 – 6	17 – 23 ml/kg/min	Levantar y cargar objetos de 15 a 29 kg. Taladrar. Serruchar madera cortada. Carpintería pesada. Construcción.
III	3 – 4	10 – 14 ml/kg/min	Levantar y cargar objetos de 10 a 15 kg. Caminar a paso moderado. Carpintería liviana. Empacar o desempacar objetos livianos. Soldar.
IV	1 - 2	3 – 9 ml/kg/min	Despachar gasolina. Ensamblaje de partes pequeñas y sin tiempo de límite. Manejar carro. Trabajo de oficina.

2.2.7. Prueba de caminata de 6 minutos

1) Definición

La PC6M es una prueba objetiva, simple y clínicamente útil que permite estimar la capacidad funcional del individuo en diversas condiciones clínicas.

Esta prueba evalúa de forma global e integral la respuesta de todos los sistemas involucrados durante el ejercicio, incluyendo los sistemas pulmonar y cardiovascular, circulación sistemática, circulación periférica, unidades neuromusculares y metabolismo muscular. Aunque no da información específica sobre la función de cada uno de los diferentes órganos o sistemas involucrados en el ejercicio o del mecanismo de limitación del mismo, como lo hacen las pruebas de ejercicio máximo cardiopulmonar, la PC6M, evalúa el nivel submáximo de capacidad funcional de los pacientes. (12)

La PC6M permite evaluar cuatro aspectos importantes: la tolerancia al ejercicio, la necesidad de oxígeno suplementario en actividad, la respuesta a un tratamiento médico o quirúrgico de rehabilitación pulmonar y trasplante pulmonar. (13)

La PC6M por sus características de tiempo e intensidad, se considera una prueba submáxima que utiliza vías metabólicas principalmente aeróbicas, por tanto es un buen indicador de la tolerancia al ejercicio, esto implica que efectivamente esta prueba provoca un stress fisiológico básicamente en los sistemas cardiorrespiratorio y muscular en condiciones de demanda aeróbica. (14)

La mayoría de los pacientes no consiguen alcanzar su capacidad máxima de ejercicio durante la distancia caminada de seis minutos, sin embargo como la mayoría de las actividades de la vida diaria son realizadas en un nivel submáximo, la PC6M puede reflejar mejor la capacidad funcional para actividades de la vida diaria de los pacientes. (13)

2) Validación de la PC6M

La PC6M ha sido validada por la Sociedad Americana de Tórax (Marzo de 2002), por medio de una recomendación oficial que presenta las pautas para la aplicación de esta prueba. (15)

La PC6M se correlacionó con la Prueba de caminata de 12 minutos (PC12M), debido a que los pacientes alcanzan un paso consistente a los 2 minutos de iniciado la prueba y se mantiene a lo largo de este. (16)

Ambas pruebas han mostrado correlacionarse significativamente con mediciones de consumo máximo de oxígeno y Watts máximos, derivados de pruebas de ejercicio máximo incremental en todos los estudios en los cuales tal correlación fue estudiada. Además la PC6M ha demostrado correlacionarse con cambios presentados en el consumo máximo de oxígeno que siguen a una intervención. (17)

La validez del PC6M ha sido demostrada con la correlación significativa entre la PC6M y la captación de oxígeno máximo. (18)

3) Confiabilidad

La confiabilidad de la prueba se ha definido en relación al número de caminatas de práctica necesario para determinar la condición basal del paciente. Se tienen datos de coeficientes de correlación intraevaluador de 0.96 a 0.99 entre la segunda y la tercera caminata de práctica, lo que sugiere la necesidad de una sola prueba de práctica, a diferencia de otras pruebas en las que se plantea que se requiere dos caminatas para determinar la situación basal de los parámetros medidos por la PC6M. (19)

La PC6M exhibe una variabilidad intra sujeto menor que los cuestionarios subjetivos y ha mostrado una excelente reproducibilidad comparable a la de los parámetros espirométricos bien estandarizados. Los coeficientes de variación para ambos han estado entre 8 y 9% en comparación con los valores del VEF1 que están entre 10 y 14%, para pacientes con enfermedad cardiopulmonar crónica. (20)

Sus características hacen posible que sea realizado por individuos con un amplio espectro de diagnósticos, que van desde los que no presentan problemas de salud hasta los pacientes más gravemente debilitados, considerando una gran variedad de patologías. (21)

La distancia recorrida durante 6 minutos de caminata se relacionó en forma positiva ($r=0,78$) con el tiempo de caminata submáxima en banda sin fin (protocolo de Bruce, tiempo para alcanzar el 85% de la FC máxima). Esta prueba detecta la declinación esperada en rendimiento en los distintos grupos étnicos y discrimina a los individuos con niveles de actividad física y

puntuaciones altas y bajas en las pruebas de capacidad funcional. La fiabilidad y la validación de la prueba corresponden a $r=0,94$. (22)

4) Protocolo de estandarización de la PC6M por la Sociedad Americana de Tórax (ATS) 2002

La PC6M fue validado por la ATS, en marzo de 2002, la cual publicó una recomendación oficial que presenta las pautas para la aplicación de la prueba, dentro de estas se describen: el propósito, indicaciones, limitaciones, contraindicaciones, seguridad, aspectos técnicos, equipo requerido, preparación del paciente y dimensiones del lugar de la toma de la prueba. (23)

5) Parámetros de la PC6M

- Distancia recorrida
- Frecuencia cardíaca
- Presión arterial
- Saturación de oxígeno
- Escala de borg modificada

6) Aspectos Técnicos de la PC6M

- **Ubicación**

La prueba debe ser realizada en un ambiente cerrado con superficie llano y duro. Los extremos de la pista debe estar bien marcados con conos o sillas para que el paciente no se confunda.

- **Preparación del paciente para la PC6M**

La prueba debe realizarse con ropa comfortable y zapatos apropiados. En caso de que el paciente use alguna ayuda biomecánica, es recomendado que mantenga su uso durante la prueba. La medicación usual debe administrarse. Es importante recalcar al paciente de no hacer la prueba en ayuno y tampoco no debe realizar ejercicio intenso dos horas antes de la prueba.

- **Instrucciones para la realización del examen**

La prueba consiste en medir la distancia que puede caminar una persona en 6 minutos, habiéndose solicitado que recorra la mayor distancia posible en este tiempo. Se evaluará la presencia de disnea, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno al inicio e inmediatamente al final de la prueba. Si la prueba es uno de control, se deberá hacer aproximadamente a la misma hora que el anterior para minimizar la variabilidad dentro del día.

- Deje al paciente en reposo sentado por 30 - 45 minutos. Si el pasillo esta muy alejado, se puede incorporar el uso de una silla de ruedas para el traslado al lugar de realización del examen.
- En la hoja para registro anote los datos personales y después agregue las variables que usted mida: presión arterial, SaO₂, la frecuencia respiratoria y el pulso.
- Realice cuestionario al paciente para asegurarse que no tenga contraindicaciones.
- Explique brevemente lo que hará el paciente y qué medirá usted durante el examen.
- Demuestre como dar la vuelta alrededor del cono.
- Muéstrela la escala de borg y pida al paciente que indique su nivel de fatiga y disnea en la escala. Asegurese de que el paciente haya comprendido como indicará la magnitud de su disnea.
- Mida la SaO₂.
- Inicie la caminata con el cronómetro programado para 6 minutos, sin detenerlo hasta terminar el examen.
- Anote cada vuelta en su hoja de registro.
- Estimule verbalmente al paciente cada 1 minuto según lo indicado, para que continúe caminando la máxima distancia que pueda en 6 minutos.
- De acuerdo a lo descrito en la guía, mida de inmediato la SaO₂, la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardiaca, anótelas, al mismo tiempo que el paciente indica en la escala de Borg cual es la magnitud de su disnea y después cual es la magnitud de su fatiga.

- Camine con el paciente hasta una silla para que descanse 30 - 45 minutos. Si en cualquier momento aparecen síntomas o signos de alarma, evalúe al paciente de inmediato, en reposo, y solicite la atención médica en caso de persistencia o mayor gravedad de sus síntomas o signos, según fue descrito en el protocolo de este examen.
- Mida la frecuencia respiratoria, el pulso, la presión arterial y la SpO2 a los 2 y 5 minutos de terminada la prueba, anótelos en su registro.
- Si después de descansar 10 minutos, el paciente está en su condición basal, estable y sin síntomas ni signos de alarma, el examen esta terminado. (28)

❖ **Cuándo terminar el examen?**

- Al completar 6 minutos desde el inicio del examen.
- Antes de completar los 6 minutos, si el paciente no puede continuar.
- Si usted estima que no debe continuar.

• **Instrucciones al paciente en la PC6M**

Debe decirle al paciente que:

- El objetivo de la prueba es que camine lo más rápido posible en los 6 minutos.
- El debe escoger su propia velocidad de caminata.
- El puede parar o disminuir su velocidad durante los 6 minutos, pero que debe volver a caminar tan pronto se sienta en condiciones.

- En caso que el paciente pare, puede recostarse en la pared o sentarse para descansar si hay disponible sillas en los costados del corredor.
- Debe hacer la vuelta en el cono o silla lo más rápido posible (debe mostrarse al paciente como hacer la vuelta).
- No se debe hacer calentamiento antes de la prueba. El paciente debe reposar por lo menos 30 minutos antes de la prueba, sentado en una silla cerca de la pista donde realizará la prueba. (27)

7) Equipamiento requerido para la PC6M

- Cronómetro.
- Conos de color para marcar puntos extremos del pasillo.
- Sillas ubicadas de forma que el paciente pueda descansar.
- Planilla de registro.
- Oxímetro de pulso.
- Estetoscopio.
- Tensiómetro.
- Escala de Borg modificada plastificada.
- Tubo portátil de oxígeno.
- Equipo de reanimación y camilla cerca.
- Silla de ruedas disponible. (27)

8) Aseguramiento de la calidad

Existen muchas variables para la prueba, por lo que los procedimientos deben ser controladas tanto como sea posible.

- **Factores que reducen la distancia caminada:**

- Menor altura.
- Mayor edad.
- Mayor peso.
- Sexo femenino.
- Disminución de comprensión.
- Pista corta con necesidad de muchas vueltas.
- Enfermedad pulmonar, cardiovasculares y músculo esqueléticas. (14)

- **Factores que aumentan la distancia caminada**

- Mayor altura.
- Alta motivación.
- Conocimiento previo de la prueba.
- Uso de medicación para enfermedades limitantes, horas antes de la prueba.
- Suplemento de oxígeno en pacientes con hipoxemia inducida por el ejercicio. (22)

9) **Contraindicaciones**

- Las contraindicaciones absolutas para los PC6M son los siguientes: angina inestable durante el mes anterior y el infarto de miocardio durante el mes anterior.
- Las contraindicaciones relativas incluyen una frecuencia cardiaca en reposo de mas de 120, una presión arterial sistólica de 180 mmHg, y un presión arterial distólica más de 100 mmHg.

Los pacientes con cualquier de estos hallazgos deben tener supervisión de su médico para la evaluación clínica individual y una decisión sobre la realización de la prueba. Los resultados de un electrocardiograma de reposo durante los últimos 6 meses, también debe ser revisado antes de la prueba. Angina de esfuerzo estable, no es una contraindicacion absoluta para un PC6M, pero los pacientes con estos síntomas deben realizar la prueba después de usar su medicación anti anginosa, y la medicación de rescate debe estar fácilmente disponible.

2.3. TERMINOLOGÍA BÁSICA

- **Oxímetro**

Es un dispositivo médico que mide el pulso y los niveles de oxígeno en los pacientes, con bastante precisión y facilidad.

- **Sedentarismo**

Personas que gastan menos del 10% de la energía total empleada en la actividad física, en actividades de tiempo libre.

- **Frecuencia respiratoria**

Es el número de respiraciones que una persona realiza durante 1 minuto, usualmente se mide en estado de reposo y sentado.

- **ENT**

Las enfermedades no transmisibles también conocidas como enfermedades crónicas, tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales.

- **IMC**

Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos, se calcula dividiendo el peso en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

- **Gasto cardiaco**

Se define gasto cardiaco o volumen minuto a la cantidad de sangre bombeada cada minuto por cada ventrículo. Para un individuo adulto medio, el gasto cardiaco se encuentra entre 5 – 6 litros/min.

- **Distancia recorrida**

Se relaciona indirectamente con el VO₂ máximo y debe medirse con extrema precisión, de ser posible en metros, lo cual excluye la utilización de un podómetro. (24) Durante la prueba se recorre la mayor distancia posible y la distancia se calcula cada minuto posible.

- **Frecuencia cardiaca**

Según la Sociedad Española de Cardiología, es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto. La frecuencia cardiaca de un adulto sedentario en reposo oscila entre 70 a 90.

- **Presión arterial**

Es la fuerza ejercida por la sangre circulante sobre las paredes arteriales, y se determina mediante el gasto cardiaco y la resistencia de las paredes al flujo sanguíneo. Es medida con el tensiómetro. (25)

- **Saturación de oxígeno**

Corresponde al porcentaje de oxígeno transportado por la hemoglobina (Hb). Su valor normal es de 95 a 100%. No se mide directamente en

sangre arterial sino por medio de un sensor colocado en un dedo o en el lóbulo de la oreja.

- **Escala de borg modificada**

Herramienta muy útil que mide de forma subjetiva la disnea y la fatiga muscular que presenta una persona en una determinada actividad, cuantifica la percepción del esfuerzo en 10 niveles. (23)

2.4. HIPÓTESIS

- La capacidad funcional en personas saludables de 20 a 30 años es tipo I, mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de lima.
- La capacidad funcional en personas saludables de 20 a 30 años no es tipo I, mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de lima.

2.5. VARIABLES

2.5.1. Variable independiente

Personas saludables

2.5.2. Variable dependiente

Capacidad funcional

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
Personas saludables	Cualitativa	Cuestionario	IMC Antecedentes	Ordinal	Infrapeso Normopeso Sobrepeso
Capacidad Funcional	Cualitativa	Mets	Consumo máximo de oxígeno / 3.5 ml O ₂ / Kg / min	Ordinal	I II III IV

III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo:

- Cuantitativo
- Prospectivo
- Transversal
- Descriptivo
- Analítico

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

La población estará constituida por 100 estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de octavo ciclo de una universidad de Lima en los meses de Enero a Marzo 2017.

3.2.2. Muestra

La muestra estará conformada por 80 personas saludables de 20 a 30 años, estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación del octavo ciclo de una universidad de Lima en los meses de Enero a Marzo 2017.

3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Personas que pertenezcan a la universidad.
- Personas que pertenezcan al octavo ciclo de Terapia Física y Rehabilitación.
- Personas que se encuentren dentro del rango entre 20 a 30 años.
- Personas que acepten colaborar con la prueba.
- Personas con la disposición del tiempo necesario para realizar la prueba completa.
- Personas que estén con el calzado y vestimenta adecuada.

Criterios de exclusión

- Personas que tengan alguna patología.
- Personas con antecedente de enfermedad cardiovascular
- Personas que hagan actividad física con regularidad.
- Personas que hayan sido intervenidos quirúrgicamente hace un mes.
- Personas que estén bajo tratamiento con medicamentos para patología de tipo cardiorespiratoria

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. Instrumento

- Prueba de caminata de 6 minutos

3.3.2. Recolección de datos

La recolección de datos será en los meses de Enero a Marzo del 2017 a través de la prueba de caminata de 6 minutos.

3.3.3. Procedimiento

- Se evaluará 80 personas saludables de 20 a 30 años.
- Se le solicitará al participante que repose sentado por 30 - 45 minutos.
- Se iniciará con el llenado de los datos personales y con la medición antropométrica, junto con la presión arterial, SaO₂, frecuencia respiratoria y el pulso.
- A continuación se procederá a dar las instrucciones previas y a mostrarles el recorrido por donde se realizaría la prueba.
- Al finalizar los 6 minutos de la prueba, se medirá de forma inmediata la SaO₂, la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca, la presión arterial, al mismo tiempo que el paciente indicará la puntuación según la escala de Borg. Este procedimiento se repetirá a los 2 y 5 minutos de terminada la prueba.

- Después de descansar por 30 a 45 minutos se volverá a tomar a segunda prueba con las mismas pautas establecidas anteriormente.
- Posteriormente el Fisioterapeuta realizará la operacionalización de la fórmula para hallar el consumo máximo de oxígeno:

$$Vo_{2max}=4,948+0.023 \times \text{distancia recorrida}$$

- Luego se realizará la siguiente ecuación:

$$VO_{2m\acute{a}x} / 3.5$$

de ésta manera se hallarán los METS, para finalmente hacer la clasificación de la capacidad funcional de acuerdo a los cuadros.

3.4. PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El procesamiento de datos se llevará a cabo electrónicamente mediante el uso del programa estadístico SPSS, versión 20, y el programa de EXCEL para la elaboración de los gráficos y cuadros.

3.5. ASPECTOS ÉTICOS

No existe ningún conflicto de interés en el presente estudio, así también no se pondrá en riesgo a la población a estudiar ya que serán informados sobre los objetivos del estudio aceptando participar sin ningún compromiso.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

❖ CLASE FUNCIONAL DE LA MUESTRA

Tabla 1. Distribución de la muestra según Clase Funcional

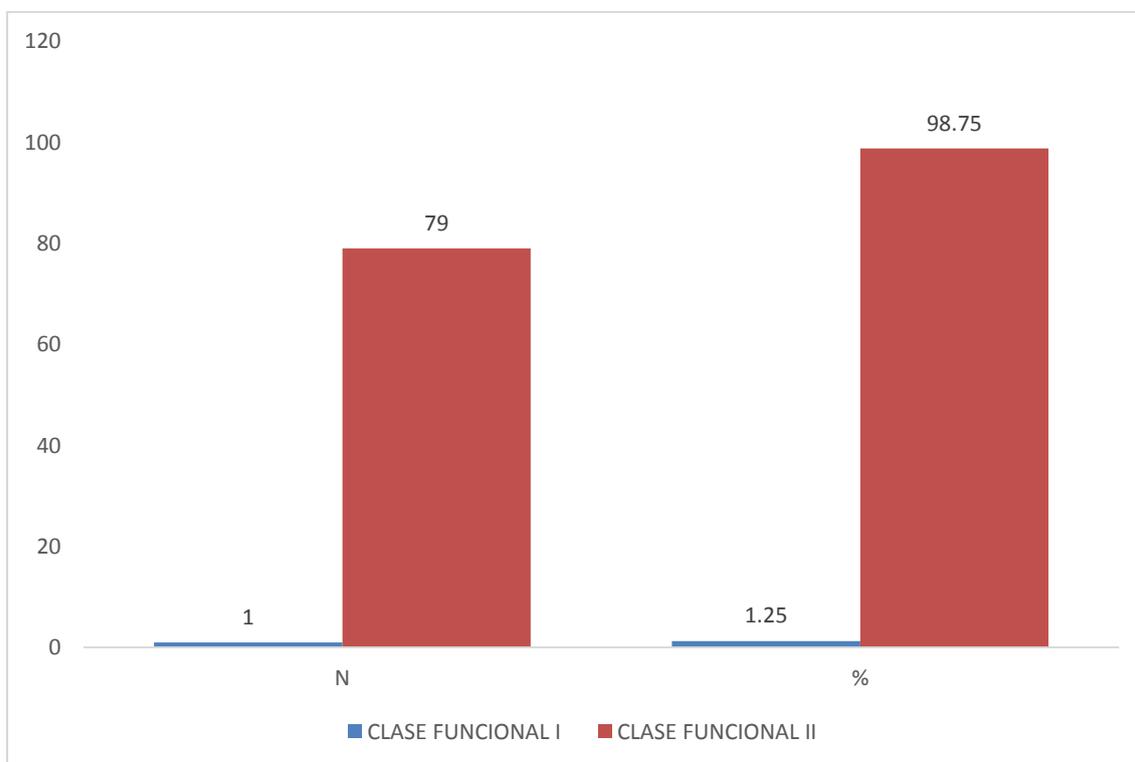
Clase Funcional			
Clase Funcional I		Clase Funcional II	
N	%	N	%
1	1,25%	79	98,75%

Fórmula de Excel.

Clasifica a nuestra muestra de estudio en:

- Clase funcional I
- Clase funcional II.

Grafico 1. Distribución de la muestra según Clase Funcional



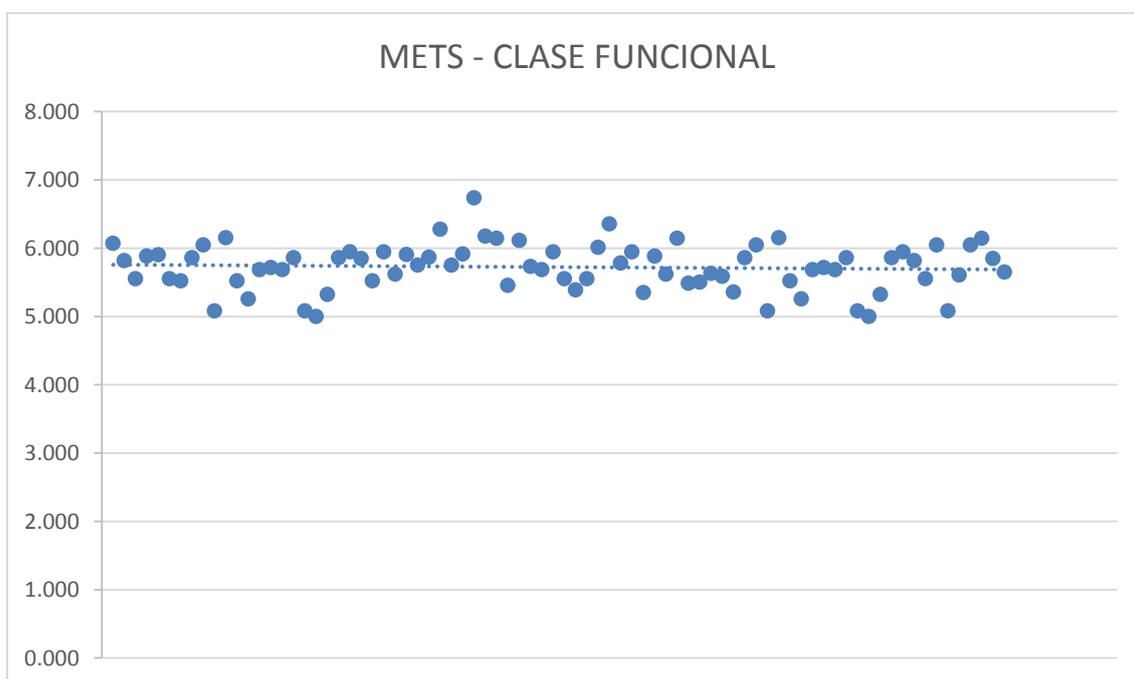
En la muestra de 80 personas:

- 1 persona pertenece a la Clase funcional I, la cual representa el 1.25%.
- 79 personas que pertenecen a la Clase funcional II, lo que representa el 98.75%.

Tabla 2. Clasificación de la Clase Funcional en relación con los Mets

CLASE	METS
I	7; 8
II	5; 6
III	3; 4
IV	1; 2

Grafico 2. Distribución de la Clase funcional según Mets



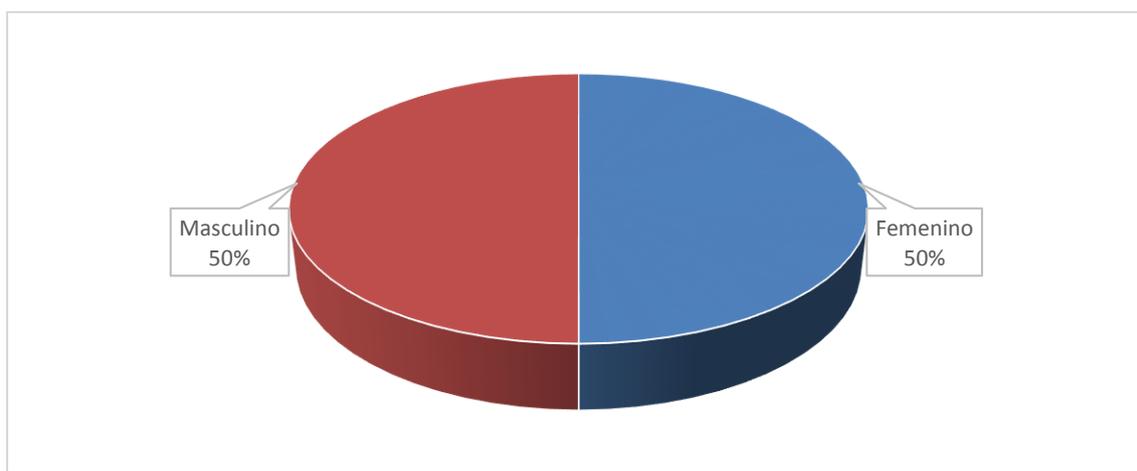
Los resultados obtenidos en la prueba de caminata nos indican que casi el total de la muestra en estudio obtuvo alrededor de 5 a 6 mets, lo que corresponde a una Clase Funcional II.

❖ CLASE FUNCIONAL SEGÚN GÉNERO

Tabla 3. Distribución de la muestra según género

Género	N	%
Femenino	40	50%
Masculino	40	50%
Total	80	100%

Grafico 3. Distribución de la muestra según género



Del total de la muestra estudiada: 40 pertenecen al género femenino, representando un 50%; y 40 pertenecen al género masculino, representando así al 50%.

Tabla 4. Prueba de Chi - Cuadrado para la relación de la Clase Funcional con el género

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.688 ^a	1	0.194		
Corrección de continuidad ^b	0.068	1	0.795		
Razón de verosimilitud	1.983	1	0.159		
Prueba exacta de Fisher				0.375	0.375
Asociación lineal por lineal	1.667	1	0.197		
N de casos válidos	80				
a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,38.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

El resultado obtenido de la prueba de Chi - cuadrado para establecer la relación entre Clase Funcional y el género, nos indica que no existe relación entre ellas debido a que el valor de $P > 0.05$.

Tabla 5. Distribución de la Clase Funcional según Género

Género	Clase Funcional			
	Clase Funcional I		Clase Funcional II	
	N	%	N	%
Femenino	0	0.0%	40	50%
Masculino	1	1.25%	39	48.75%
Total	1	1.25%	79	98.75%

Grafico 4. Distribución de la Clase Funcional I según género

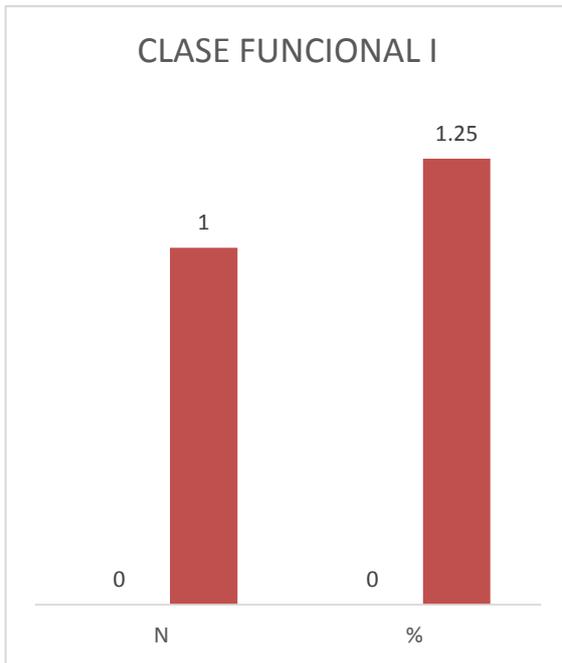
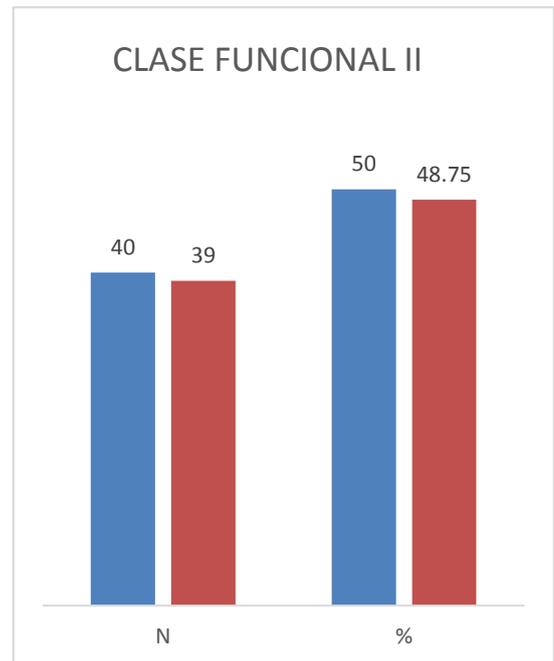


Grafico 5. Distribución de la Clase Funcional II según género



■ FEMENINO ■ MASCULINO

Del total de la muestra estudiada podemos observar que:

- 1 persona del género masculino pertenece a la Clase Funcional I, lo que representa al 1.25% del total.
- 39 personas del género masculino pertenece a la Clase Funcional II, lo que representa al 48.75% del total.
- 40 personas del género femenino pertenece a la Clase Funcional II, lo que representa al 50% del total.

❖ CLASE FUNCIONAL Y SU RELACIÓN CON EL IMC

Tabla 6. Clasificación del IMC

<18.5	Desnutrición
18.5 – 24.9	Normal
>=25	Sobrepeso
25 – 29.9	Pre obesidad
>=30	Obesidad
30 – 34.9	Obesidad de clase I
35 – 39.9	Obesidad de clase II
>=40	Obesidad de clase III

Tabla 7. Prueba de Rho de Spearman para Clase Funcional y su correlación con el IMC

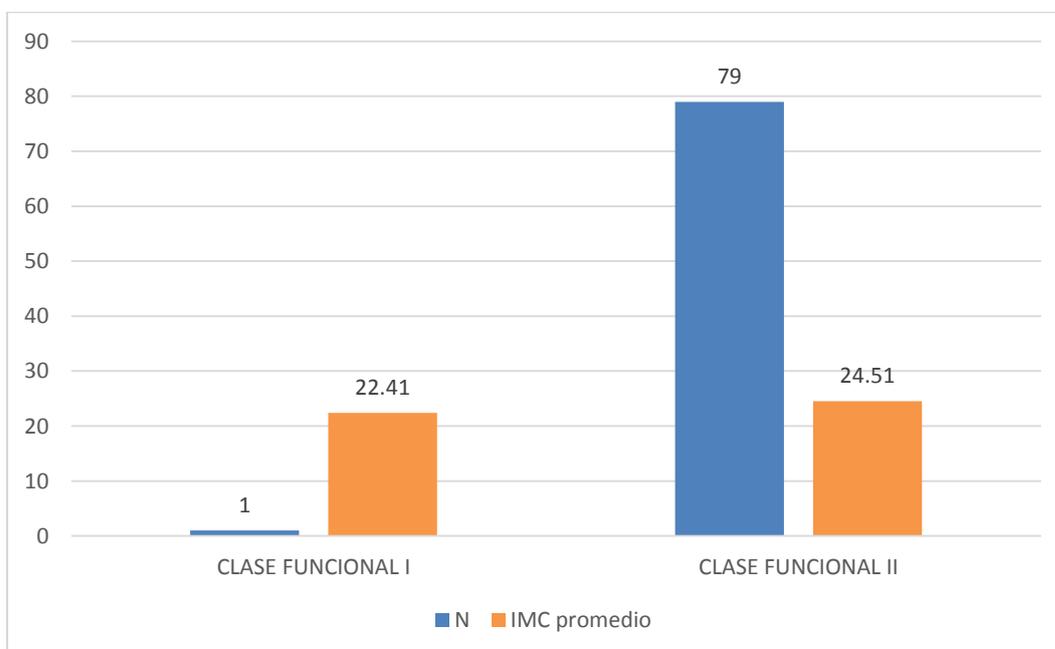
Correlaciones Rho de Spearman		Índice de masa corporal
Clase Funcional	Coeficiente de correlación	0.080
	Sig. (bilateral)	0.483
	N	80

El resultado obtenido de la prueba de correlación de Rho de Spearman nos refleja que no existe relación entre las variables Clase Funcional y el IMC, debido a que P es mayor a 0.05.

Tabla 8. Distribución del IMC promedio según Clase Funcional

CLASE FUNCIONAL			
Clase Funcional I		Clase Funcional II	
N	% IMC PROMEDIO	N	% IMC PROMEDIO
1	22,41	79	24,51

Grafico 6. Distribución de la Clase Funcional según su relación con el IMC



Del total de la muestra estudiada, observamos:

- La persona que pertenece a la Clase Funcional I tiene un IMC de 22.41 Kg/m².
- Las 79 personas que pertenecen a la Clase Funcional II tienen un IMC promedio de 24.51 Kg/m².

4.2. DISCUSIÓN

En el presente estudio se consideraron a personas entre 20 a 30 años, tomando la misma proporción de personas en ambos géneros, en donde se tuvo en cuenta el IMC.

Contrastando con el antecedente “Capacidad funcional y sedentarismo en personal de enfermería del hospital regional Rafael Hernández de la República de Panamá”, en el cual la clase funcional del personal de enfermería de 21 a 60 años fue de tipo II coincidiendo con el nuestro, pero lo más resaltante es que nuestra población siendo joven presente los mismos valores que un grupo etáreo más amplio. Al igual que en el estudio de “Prueba de caminata en 6 minutos en sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años”, tanto hombres como mujeres se encuentran en una clase funcional tipo II, ubicándolos en el mismo nivel que nuestro grupo de estudio a pesar que tomaron el valor de la edad en general; mientras que en la investigación sobre “Estudio de la variabilidad de la capacidad funcional medida a través de la prueba de caminata de 6 minutos en alumnos universitarios y de dos colegios de la región metropolitana de entre 15 y 20 años” nos dicen que los hombres y las mujeres se encuentran en una clase funcional tipo II, lo que coincide con nuestra muestra. A pesar de no coincidir con el rango de edad de nuestra población, por lo menos se acerca.

Comparando nuestro estudio con un antecedente nacional de “Distancia recorrida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en personas saludables de 20 a 60 años de un hospital de la ciudad de Lima en los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2011” encontramos una coincidencia ya que en ambas muestras el grupo poblacional de 20 a 30 años se encuentran en una clase funcional tipo II, con una media de 5.7 mets.

El presente estudio nos demuestra de forma relativa que la clase funcional en la que se encuentran las personas saludables de 20 a 30 años es de tipo II, colocándonos de esta manera en muy mala posición con respecto a los estudios internacionales ya que estamos igual a grupos etéreos mayores que el nuestro; por lo tanto estos resultados presentan nuevos criterios de análisis y conclusiones en la clase funcional de las personas aparentemente saludables.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- ◆ Las personas saludables de 20 a 30 años pertenecen a una clase funcional II.
- ◆ El género no determina la clase funcional.
- ◆ El IMC guarda una relación inversa a la clase funcional.

5.2. RECOMENDACIONES

- ◆ Realizar estudios de PC6M en una mayor población con la finalidad de contrastar los resultados con los obtenidos en el presente estudio.
- ◆ Utilizar los valores obtenidos como inicio de comparación en jóvenes con patologías cardio-respiratorias.
- ◆ Implementar un programa para todas las facultades de las diferentes universidades sobre la importancia de la actividad física en los jóvenes y de cómo llevar un estilo de vida saludable.
- ◆ Diseñar un programa de entrenamiento, teniendo en cuenta los valores obtenidos y que las enfermedades cada vez se presentan más.

REFERENCIAS

ANEXOS

- Instrumentos
- Otros

Anexo 1

Test de caminata de 6 minutos

NOMBRE: _____ PROCEDENCIA: _____ EDAD: _____ PESO: _____
 TALLA: _____ DNI: _____ TELÉFONO: _____ FECHA: _____ IMC: _____

BASAL	SaO ₂	F.C.	BORG	P.A.
1				
2				

PRUEBA # 1

Tiempo	SaO ₂	F.C.	BORG	P.A.
1 Minutos				
2 Minutos				
3 Minutos				
4 Minutos				
5 Minutos				
6 Minutos				



Distancia recorrida _____

PRUEBA # 2

Tiempo	SaO ₂	F.C.	BORG	P.A.
1 Minutos				
2 Minutos				
3 Minutos				
4 Minutos				
5 Minutos				
6 Minutos				



Distancia recorrida _____

Tiempo	SaO ₂	F.C.	BORG	P.A.
1 Minutos				
2 Minutos				
3 Minutos				
4 Minutos				
5 Minutos				

Conclusión _____

Anexo 2

ESCALA DE BORG MODIFICADA	
0	NADA
1	CASI NADA
2	MUY POCO
3	POCO
4	MODERADO
5	POCO FUERTE
6	FUERTE
7-8	MUY FUERTE
9-10	INTOLERABLE

TABLERO PARA LA IDENTIFICACION DE LA DISNEA Y LA SENSACION DE FATIGA EN MIEMBROS INFERIORES.

ANEXO 3

ENTREVISTA

NOMBRE: _____

GENERO: _____

EDAD: _____

PESO: _____

TALLA: _____

OCUPACIÓN: _____

ANTECEDENTES

¿A SUFRIDO ALGUNA ENFERMEDAD?

SI

NO

¿QUE ENFERMEDAD?: _____

¿HACE CUANTO TIEMPO?: _____

¿A TENIDO ALGUNA OPERACIÓN?

SI

NO

¿QUE TIPO DE OPERACIÓN?: _____

¿HACE CUANTO TIEMPO?: _____

¿TOMA ALGÚN MEDICAMENTO? _____

¿PRACTICA ALGÚN DEPORTE?

SI

NO

¿CADA CUANTAS VECES A LA SEMANA LO REALIZA? _____

¿CUANTO TIEMPO AL DÍA LE DEDICA? _____

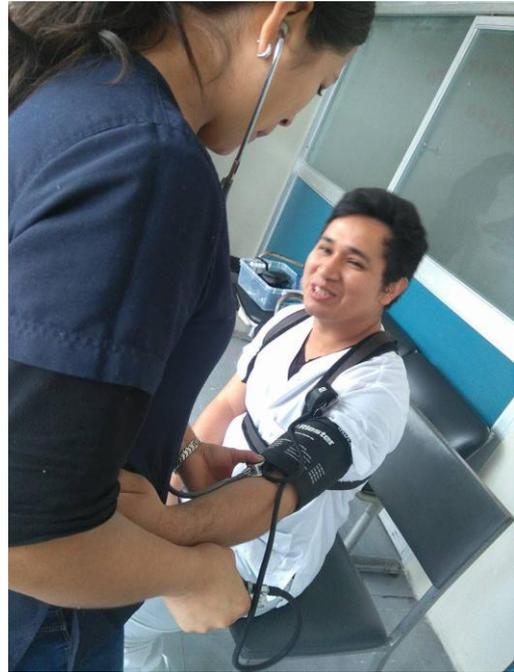
MATERIALES DE TRABAJO



ESCALA DE BORG MODIFICADA	
0	NADA
1	CASI NADA
2	MUY POCO
3	POCO
4	MODERADO
5	POCO FUERTE
6	FUERTE
7-8	MUY FUERTE
9-10	INTOLERABLE

FOTOGRAFIAS





BIBLIOGRAFÍA

1. Minsa. Actividad física y salud. Actívate Perú por tu salud. 2015.
<https://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2016/actividad/inicio.asp?pg=2>
2. Mazzetti P. Naquira C. Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales relacionados con las Enfermedades Crónicas Degenerativas. Minsa. 2005. Pag. 93.
https://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2007/nutricion/publicaciones/INFORME_FINAL_ENIN.pdf
3. Official Records of the World Health Organization, N° 2, p. 100
<http://www.who.int/suggestions/faq/es/>
4. Velarde E. Avila C. Evaluación de la calidad de vida. Salud pública Méx vol.44 no.4 Cuernavaca jul. 2002.
5. Garatachea N. Márquez S. Salud y efectos beneficiosos de la actividad física. Madrid. Días de Santos; 2012
6. Caceres R. Estado de salud, físico y mental de los adultos mayores del área rural de Costa Rica, 2000. Universidad de Costa Rica, Escuela de Estadística. Maestría Profesional en Población y Salud; 2002.

7. Arena R, Myers J. Assessment of Functional Capacity in Clinical and Research Settings. AHAScientificStatements. July 16, 2007. <http://circ.ahajournals.org/content/116/3/329.long>
8. Ross R. y cols. Test de caminata de 6 minutos con estimaciones de presión del consumo máximo de oxígeno. Texas Estados Unidos, Biomed Central pulmonary medicine 2010, 10:31
9. Carbajal G. VO2 máximo – Consumo máximo de oxígeno. Entrenamiento. 2009. <http://www.triatlonrosario.com/2009/12/vo2-maximo-consumo-maximo-de-oxigeno.html>
10. Horacio E. EPOC Diagnóstico y tratamiento Integral. 3a ed. Bogota. Panamericana. 2008.
11. Luna E. Estandarizacion de la prueba de caminata de 6 minutos en sujetos sanos mexicanos. RevInstNalEnfRespMex. 2000. Volumen 13.
12. Escobar, cols. Test de marcha en 6 minutos en niños chilenos sanos. Revista oficial de colegio de kinesiología de Chile, 2001: 16-20
13. ATS, 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, March 2002: 1-7
14. GuyattGH, Pugsley SO, SullivanMJ, Thompson. 1984. Effect of encouragement on walking test performance. Thorax; 39: 818-822

15. Niederman Ms., Clemente PH., Fein AM. Benefits of a multidisciplinary pulmonary rehabilitation program: improvements are independent of lung function. (chest), n° 798-804 (1991)
16. Li AM, Yin J, Yu CC; Tsang T, So HK, Wong E, Chan D, Hon EK, Sung. The six minute walk test in healthy children: reliability and validity. (EurRespir J.), N° 1057-1060. (2005)
17. ATS, Statement. Guidelines for the Six-Minute Walk Test. AM. J: RespirCrit. Care, 2002: 111-117
18. Butland, RJA. Two-, six-, and 12-minute walking test in respiratory disease. Br Med, 1982: 1607-1608
19. Scirba F, Criner GJ, Lee SM, Mohsenifar Z, Shade d, Slivka W, et al. Six minute walk Distance in COPD: reproducibility and effect of walking course layout an length. (Am J RespirCritCareMed), n° 222-228 (2003)
20. Vivian H. Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio. 5° ed. España. Médica Panamericana. 2008
21. ATS, 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, March 2002: 1-7

22. Guitierrez M, Sanchez N, Cuellar MC, RodriguezMa, Undurraga A.
“Compromiso de la función pulmonar en pacientes con fibrosis pulmonar idiopática”. Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias. Vol. 24, N. o 4. Santiago, Chile; 2008
23. Gonzales M. Guía de práctica clínica FPI. Fundación Neumológica Colombiana; 1º edición 2008.
24. Burkhalter N. “Evaluación de la escala de Borg de esfuerzo percibido aplicada a la rehabilitación cardíaca”. Revista Latino-Americana de enfermagem de Ribeirao Preto. Brasil.
25. Espinoza Caliani JS, Bravo Navas JC. Rehabilitación cardíaca y atención primaria. 2ª ed. Medica Panamericana. 2002; p. 105.
26. GUTIERREZ-CLAVERIA, MONICA. “Revista chilena de enfermedades respiratorias” 2009.

“CAPACIDAD FUNCIONAL MEDIANTE PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS EN PERSONAS SALUDABLES DE 20 A 30 AÑOS EN UNA UNIVERSIDAD DE LIMA, ENERO A MARZO 2017”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>¿Cuál es la capacidad funcional de los personas saludables de 20 a 30 años mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de Lima, enero a marzo 2017?</p>	<p>Determinar la capacidad funcional en personas saludables de 20 a 30 años mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de Lima, enero a marzo 2017</p>	<p>La capacidad funcional en personas saludables de 20 a 30 años es tipo I, mediante prueba de caminata de 6 minutos en una universidad de lima. La capacidad funcional en personas saludables de 20 a 30 años no es tipo I.</p>	<p>Variable independiente Personas saludables</p> <p>Variable dependiente Capacidad funcional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo • Prospectivo • Transversal • Descriptivo • Analítico 	<p>Población La población estará constituida por 100 estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de octavo ciclo de una universidad de Lima en los meses de Enero a Marzo 2017.</p> <p>Muestra La muestra estará conformada por 80 personas saludables de 20 a 30 años.</p>

