



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE KINESIOLOGIA

CAPACIDAD FUNCIONAL Y SU RELACIÓN CON FACTORES DE  
RIESGO CARDIOVASCULAR EN UNA POBLACIÓN DE ADULTOS  
MAYORES DE ÑUÑO A

LORENA ARAOS BRAVO  
JAVIERA CANCINO RAMÍREZ

2011

CAPACIDAD FUNCIONAL Y SU RELACIÓN CON FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULAR EN UNA POBLACIÓN DE ADULTOS MAYORES DE ÑUÑO A

Tesis

Entregada a la

UNIVERSIDAD DE CHILE

En cumplimiento parcial de los requisitos

para optar al grado de

LICENCIADA EN KINESIOLOGIA

por

LORENA ANDREA ARAOS BRAVO

JAVIERA DANAE CANCINO RAMÍREZ

2011

DIRECTOR DE TESIS

PROF. DR. JORGE CANCINO LÓPEZ

PATROCINANTE DE TESIS

SYLVIA ORTIZ ZÚÑIGA

INFORME DE APROBACION

TESIS DE LICENCIATURA

Se informa a la Escuela de Kinesiología de la Facultad de Medicina que la Tesis de Licenciatura presentada por los candidatos:

LORENA ANDREA ARAOS BRAVO  
JAVIERA DANAE CANCINO RAMÍREZ

Ha sido aprobada por la Comisión Informante de Tesis como requisito para optar al grado de Licenciado en Kinesiología, en el examen de defensa de Tesis rendido el día 14 de Marzo del 2012.

DIRECTOR DE TESIS

FIRMA

PROF. DR. JORGE CANCINO LÓPEZ

.....

COMISION INFORMANTE DE TESIS

NOMBRE

FIRMA

SRA. SYLVIA ORTIZ ZÚÑIGA

.....

KLGA. VERÓNICA ALIAGA

.....

KLGO. MARCELO CANO CAPPELLACCI

.....

A nuestras familias y amigos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los adultos mayores de la comuna de Ñuñoa que accedieron amablemente a participar de nuestra investigación y asistieron puntualmente los días estipulados.

A Sylvia Ortiz por el gran trabajo de enseñarnos Metodología de la investigación y por estar siempre ahí respondiendo nuestras dudas.

Y en especial a Jorge Cancino por la oportunidad de realizar este trabajo y poder acercarnos a nuestro quehacer profesional y por la paciencia y gran disposición a responder nuestras preguntas y guiarnos en este mundo de la investigación.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN .....</b>	<b>i</b>
<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>i</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
Preguntas de investigación.....	2
Justificación .....	2
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR .....	4
CAPACIDAD FUNCIONAL.....	7
TEST DE MARCHA EN 6 MINUTOS.....	8
Objetivos de investigación.....	10
Hipótesis .....	10
<b>MATERIALES Y METODOS .....</b>	<b>11</b>
Población de estudio.....	11
Criterios de inclusión.....	11
Criterios de exclusión .....	11
Muestra .....	11
Tipo y diseño de investigación.....	12
Variables .....	12
Variables Independientes .....	12
Variables Dependientes.....	13
Variables Desconcertantes .....	14
Protocolo de medición.....	14
<b>PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>16</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>23</b>
<b>PROYECCIONES .....</b>	<b>24</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>25</b>

## **ANEXOS**

<b>ANEXO 1: ECUACIONES DE REFERENCIA.....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO 2: CONTRAINDICACIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO 3: MATERIALES.....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO 4: CONSENTIMIENTO IN FORMADO.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO 5: FICHA DE REGISTRO Y RECOLECCION DE DATOS.....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO 6: ENCUESTA SOBRE FRCV.....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO 7: PROTOCOLO.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO 8: ESCALA DE BORG MODIFICADA.....</b>	<b>38</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla I: Características generales de los 81 sujetos estudiados .....</b>	<b>16</b>
<b>Tabla II: Capacidad funcional según presencia de HTA y Diabetes .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla III: Capacidad funcional según RCE y Obesidad .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla IV: Capacidad funcional según cantidad de FRCV .....</b>	<b>18</b>

## RESUMEN

El presente estudio no experimental, analítico y transversal, tiene como objetivo evaluar la asociación entre la capacidad funcional y factores de riesgo cardiovascular en una población de adultos mayores perteneciente al programa de actividad física del adulto mayor de la comuna de Ñuñoa.

El registro y recolección de datos fue realizado en diciembre del año 2011. La muestra es de tipo no probabilístico, por conveniencia y consta de 81 adultos mayores de ambos sexos, de edades entre 65 y 80 años que pertenecen al programa anteriormente señalado, y que cumplieron previamente con los criterios de inclusión y exclusión. El TM6 se aplicó según lo establecido por el protocolo de las Sociedad Americana del Tórax. Los resultados obtenidos no mostraron asociación estadísticamente significativa entre la capacidad funcional obtenida y factores de riesgo cardiovascular como hipertensión arterial, diabetes, sobrepeso u obesidad y razón cintura estatura  $>0,55$ . En conclusión, se observó que la capacidad funcional y factores de riesgo cardiovascular no presentan asociación en una población de adultos mayores de la comuna de Ñuñoa.

## **ABSTRACT**

The goal of the present study was to evaluate the relationship between functional capacity and cardiovascular risk in an elderly population belonging to a physical activity program for older adults in Ñuñoa's commune, in Santiago de Chile. Our study is non-experimental, analytical and transversal.

The data registering and recollection was conducted on December 2011 with a non probabilistic, made by convenience sample which was established by 81 elderly from both sexes, with ages between 65 and 80 years old, who belong to the program previously described, and that previously met certain inclusion and exclusion criteria. The 6MWT was applied as required by the protocol of the American Thoracic Society. On the results we found no significant relationship between functional capacity and cardiovascular risk factors as obesity, hypertension and diabetes. In conclusion, we found that functional capacity and cardiovascular risk factors doesn't presents a relationship on an elderly population of Ñuñoa.

## **ABREVIATURAS**

AM: Adultos mayores

AVD: Actividades de la vida diaria

CF: Capacidad funcional

DTM6: Distancia en el test de marcha en seis minutos

ECNT: Enfermedades crónicas no transmisibles

ECV: Enfermedades cardiovasculares

FRCV: Factores de riesgo cardiovascular

HTA: Hipertensión arterial

IMC: Índice de masa corporal

RCE: Razón cintura estatura

RCV: Riesgo cardiovascular

TM6: Test de marcha en seis minutos

## INTRODUCCIÓN

El estado de salud y el perfil de enfermedad de las sociedades humanas han sido históricamente vinculados al nivel de desarrollo económico y social (Yusuf y cols., 2001). Chile ha presentado cambios muy rápidos en su perfil epidemiológico y nutricional. Actualmente se encuentra en una situación con predominio de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), accidentes y problemas de salud mental (Salinas y cols., 2002), cursando un alarmante aumento en la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) en la población chilena en las últimas dos décadas (Koch y cols., 2005)

A esto se agrega que en los últimos 30 años, la población de nuestro país ha experimentado un proceso de envejecimiento demográfico acelerado y sin precedentes, que se ha visto influenciado por el gran aumento en la esperanza de vida que nuestro país. Para el año 2025 se espera que la población de adultos mayores (AM) represente el 20% de la población total del país (Minsal 2006).

En la dimensión del individuo, el envejecimiento se define como un proceso fisiológico normal e irreversible que representa cambios bio-psico-funcionales universales. Estos cambios, asociados a ECNT como las enfermedades cardiovasculares, afectan su salud y calidad de vida, haciendo atingente su oportuno diagnóstico y pronto tratamiento, tanto de los factores causales de estas enfermedades, como de la enfermedad en sí (Minsal 2006).

El test de marcha en seis minutos (TM6) es una prueba simple y ampliamente utilizada en la población, que por su fácil implementación y reproducibilidad (Osses y cols., 2010) no requiere de conocimientos especiales ni de tecnología sofisticada para llevarse a cabo. Esta prueba determina la capacidad funcional (CF) del sujeto, básicamente a través de

la distancia que éste recorre durante el tiempo que dura la prueba (ATS, 2002). La CF puede disminuir debido a un trastorno, enfermedad o lesión, lo cual se enfatiza en los rangos extremos de la población y se evidencia clínicamente por la pérdida de la autonomía que terminará por limitar la calidad de vida de la persona (OMS, 2002; Alarcón y cols., 2006).

En el presente estudio se evaluó una población de adultos mayores con el fin de establecer una relación entre la CF que estos poseen y FRCV.

### **Preguntas de investigación**

¿Existe asociación entre la CF obtenida en el TM6 y la presencia de FRCV en AM pertenecientes al programa de actividad física de la comuna de Ñuñoa?

### **Justificación**

El TM6 es un test conocido en Chile y el mundo. Ha sido ampliamente utilizado y es considerado una herramienta válida en pacientes con patologías cardiorrespiratorias y en individuos sanos, como forma de evaluar y determinar su CF, además de valorar el efecto de intervenciones de tipo terapéuticas y como factor pronóstico de sobrevida (Butland, 1982; ATS, 2002; Camarri y cols., 2006; Gremeaux y cols., 2008; Osses y cols., 2010).

La CF es ampliamente reconocida como un factor clave en el mantenimiento de la capacidad de las personas mayores de vivir de forma independiente y segura en el hogar (Madigan y cols., 2011).

En numerosos estudios internacionales se ha visto que existe una relación entre CF y la presencia de FRCV, (Lee y cols., 1995; Orsi y cols, 2008; Ramírez-Vélez y cols., 2010;

Correa y cols., 2011), sin embargo hacen falta estudios que validen esta hipótesis en la población de AM chilenos.

Tomando en cuenta el cambio demográfico sufrido en nuestro país durante los últimos años, el que trae consigo un aumento en las ECNT, influenciado por un aumento de los FRCV (Koch y cols., 2005) y esto sumado a un aumento en la población de AM, se hace muy atingente y necesario tener mayor evidencia de cuál es la repercusión de la presencia de FRCV en la CF de un individuo añoso.

Ante este nuevo escenario, lo que debemos plantearnos es cómo lograr que esa mayor longevidad alcanzada se desarrolle dentro del mejor estado de salud y calidad de vida, junto a la mayor autonomía y funcionalidad posibles.

Asimismo se debe tomar en cuenta que es de utilidad para la comunidad científica el conocer valores de la distancia máxima recorrida en el TM6 en una población de adultos mayores ya que los estudios nacionales respecto al tema son escasos.

## MARCO TEÓRICO

### FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Factor de riesgo se define como un elemento mensurable que constituye un factor predictivo independiente y significativo del riesgo de contraer una enfermedad (O'Donnell y cols., 2008).

El cambio de perfil demográfico trajo consigo un aumento en la esperanza de vida, y como consecuencia de estos cambios, un grupo de ECNT pasó a ser la causa principal de mortalidad: las enfermedades cardiovasculares (ECV) (Yusuf y cols., 2001; O'Donnell y cols., 2008).

Para la Organización Mundial de la Salud, las ECV causan alrededor del 30% de las muertes en todo el mundo y Chile posee cifras similares (OMS, 2002). Considerando el alarmante aumento en la prevalencia de FRCV que ha experimentado la población chilena en las últimas dos décadas (Koch y cols., 2005), es indispensable desarrollar estrategias de prevención de las patologías cardiovasculares (Yusuf y cols., 2001).

Las enfermedades crónicas como la ECV son el resultado de interacciones complejas entre factores genéticos y ambientales durante largos períodos (Yusuf y cols., 2001; O'Donnell y cols., 2008). Esto sumado al aumento en la esperanza de vida, hace indispensable la evaluación íntegra del AM en este ámbito, para contribuir a una mejora sustancial en la salud y calidad de vida de esta población.

Finalmente el desafío de prevenir las ECV es identificar y delimitar los componentes más relevantes en cada comunidad y proyectarlos en su estado de transición epidemiológica presente y futura (Yusuf y cols., 2001). En este contexto adquiere especial relevancia la prevención basada en la estimación del riesgo cardiovascular (RCV), la cual permite tomar

decisiones más eficientes que mediante el abordaje de sus componentes aislados (Brotons, 2004).

### Hipertensión arterial

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad crónica que, librada a su curso natural, produce daño orgánico irreversible que causa invalidez o muerte prematura. Su importancia radica en su rol como FRCV (Kannel y cols., 1980; Minsal, 2008).

Se define como presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$  y/o presión arterial diastólica (PAD)  $\geq 90$  mmHg. (Koch y cols., 2005; Minsal, 2008).

La HTA es un factor de riesgo conducente a ECV (Minsal, 2008). Se estima que el riesgo cardiovascular aumenta a partir de valores de 115/75 mm Hg y se dobla con cada incremento de 20/10 mm Hg en la PAS y PAD, respectivamente (Lewington y cols., 2002; Minsal, 2008).

Un estudio de la Universidad de Harvard evidenció que la prevalencia de HTA se relaciona inversamente con el nivel de CF (Lee y cols., 1995).

### Diabetes

La diabetes es un desorden metabólico que se caracteriza por hiperglicemia crónica, como resultado de un defecto en la secreción de insulina, su acción o ambas (OMS, 2002).

Las personas con diabetes tienen un riesgo superior al de la población general de tener una ECV (O'Donnell y cols., 2008; Minsal, 2008).

Se considera diabético a aquel sujeto que presente glicemias de  $>126$  mg/dl en período de ayuna o  $>200$ mg/dl, 2 horas post-carga de 75 gr de glucosa vía oral (Minsal 2008).

La diabetes puede presentar alteraciones pulmonares funcionales lo cual puede afectar el rendimiento de los músculos inspiratorios. Esto último es de particular interés porque puede influir de manera negativa en la tolerancia al ejercicio y CF (Correa y cols., 2011).

### Obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica, de origen multifactorial, en cuya etiología se entrelazan factores genéticos y ambientales (Valenzuela, 1996) que está asociada a numerosas enfermedades y alteraciones metabólicas (Koch y cols., 2005).

Para medir la cantidad de grasa total, se utiliza el índice de masa corporal (IMC), considerada una medida confiable y válida para identificar a adultos en riesgo de mortalidad y morbilidad debido a sobrepeso u obesidad. (Minsal 2008)

Un IMC elevado se asocia con un mayor riesgo de efectos adversos para la salud (Wilson y cols., 2002; Minsal 2008). Usando el criterio de clasificación recomendado por el Ministerio de Salud para AM: bajo peso  $<23$ ; normal 23,0 a 27,9; sobrepeso 28,0 a 32,9 y obesidad  $\geq 33$  (Castillo y cols., 1999).

Un estudio reciente evidenció diferencias al comparar capacidad de ejercicio con variables antropométricas, ya que sujetos con menor capacidad de ejercicio asentaban valores mayores de IMC, siendo esta diferencia estadísticamente significativa (Ramírez-Vélez y cols., 2010).

No obstante la simpleza de cálculo y utilidad del IMC, no da cuenta de la distribución de la grasa corporal, la que puede no corresponder a un mismo nivel de adiposidad o riesgos asociados a salud (Minsal, 2008).

Un estudio realizado en una cohorte de adultos chilenos (Proyecto San Francisco), sugieren que la razón cintura estatura (RCE), como medida de distribución de grasa, sería un buen predictor de RCV. El punto de corte de RCE para RCV es de 0,55 cm (Koch y cols., 2007).

## **CAPACIDAD FUNCIONAL**

La CF se entiende como la habilidad de la persona de realizar de manera independiente las acciones de su vida cotidiana y es el resultado de las capacidades innatas del individuo (Mella y cols. 2003; Cáceres R. 2004).

Su evaluación refleja la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria (AVD) que requieren un metabolismo aeróbico (Cáceres R., 2004; Arena y cols., 2007).

La CF puede disminuir si algún trastorno, enfermedad o lesión limita las aptitudes físicas o mentales, lo cual se enfatiza en los rangos extremos de la población, esta pérdida de función se puede detectar clínicamente por la pérdida de la autonomía y la aparición de dependencia que terminará por limitar la calidad de vida (OMS, 2002; Alarcón y cols., 2006).

El TM6 tiene su origen en la necesidad de evaluar el grado de daño funcional que produce un proceso patológico en el individuo. Es un test válido y ampliamente utilizado para determinar la CF de los individuos (Dekovic y cols., 2005; Alarcón y cols., 2006; Du y cols., 2009; Mendoza, 2010).

## **TEST DE MARCHA EN 6 MINUTOS**

El TM6 es un test de tipo sub-máximo que ha sido ampliamente utilizado en todo el mundo, por su fácil implementación y reproducibilidad (Osses y cols., 2010), para evaluar la CF en el ejercicio y para medir la respuesta al tratamiento en personas de edad avanzada (Troosters y cols., 1999; Du y cols., 2009; Janaudis-Ferreira y cols., 2010).

El TM6 mide la distancia que el individuo puede caminar rápidamente a lo largo de un pasillo durante seis minutos (Velázquez y cols., 2001; ATS, 2002), es un test de campo que está validado, que es simple, barato y bien tolerado en la población (Guyatt y cols., 1985; Troosters y cols., 1999) La habilidad de caminar una distancia es una forma rápida y económica de medir la función física y representa un componente importante de la calidad de vida relacionada con la salud dado que refleja la capacidad de llevar a cabo las AVD (Enright y col, 1998; Teramoto y cols., 2000; Gremeaux y cols., 2008).

Una revisión de las pruebas de marcha funcional concluyó que el TM6 es más fácil de administrar, más seguro, mejor tolerado y un mejor reflejo de las AVD que las otras pruebas de marcha (Guyatt y cols., 1985; Solway y cols., 2001; Enright, 2003).

El TM6 fue desarrollado para evaluar la CF de forma valida y confiable, monitorear la efectividad de ciertos tratamientos y establecer el pronóstico de pacientes con enfermedades cardiorrespiratorias (Butland, 1982; Camarri y cols., 2006; Gremeaux y cols., 2008; Osses y cols., 2010).

El test evalúa la respuesta global e integrada de todos los sistemas involucrados durante el ejercicio (ATS, 2002).

Como este test se realiza al propio ritmo del paciente, está diseñado para evaluar el nivel submáximo de ejercicio, lo que demuestra su importancia ya que la mayoría de las

AVD son realizadas en niveles submáximos de esfuerzo. La distancia en test de marcha en seis minutos puede reflejar mejor el nivel de ejercicio funcional para las AVD (ATS, 2002; Du y cols., 2009).

Aunque las pruebas realizadas en treadmill o cicloergómetro son más exactas para medir la función física, estas no son adecuadas para aquellos adultos mayores que se encuentren severamente limitados y además no son un reflejo de la capacidad de llevar a cabo las AVD. Es por esto que el TM6 es de mayor utilidad tanto para medir la capacidad submáxima del ejercicio, como la calidad de vida en pacientes añosos, frágiles y que presenten limitaciones severas (Guyatt y cols., 1985; Enright y col., 1998; Teramoto y cols., 2000).

Para una correcta interpretación del test se requiere de valores de referencia de la población a la cual se le efectúa la prueba (Enright y col., 1998; Troosters y cols., 1999). Si bien existen ecuaciones de referencia obtenidas en estudios extranjeros, éstas pudieran no reflejar la realidad de nuestro país, por lo cual Osses y cols. en el año 2010, realizaron un estudio con el fin de obtener valores normales del CF en una 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. (*Ver Anexo 1*)

## **Objetivos de investigación**

### **Objetivos Generales**

- Evaluar si existe asociación entre capacidad funcional y presencia de factores de riesgo cardiovascular en una población de adultos mayores.

### **Objetivos Específicos**

- Determinar la presencia de factores de riesgo cardiovascular.
- Determinar capacidad funcional en el test de marcha en seis minutos.
- Relacionar capacidad funcional con presencia de factores de riesgo cardiovascular.

## **Hipótesis**

H1: Existe asociación entre capacidad funcional y la presencia de factores de riesgo cardiovascular en una población de adultos mayores.

## **MATERIALES Y METODOS**

### **Población de estudio**

La población de estudio comprende a 120 adultos mayores pertenecientes al programa de actividad física de adultos mayores de la Corporación Municipal de deporte de Ñuñoa.

### **Criterios de inclusión**

- Adultos mayores de ambos sexos, de entre 65 y 80 años.
- Sujetos que pertenezcan al programa de ejercicio del adulto mayor de la comuna de Ñuñoa.
- Voluntarios que hayan aceptado el consentimiento informado.

### **Criterios de exclusión**

- Haber realizado actividad física en las 2 horas previas a la medición.
- Presentar alguna patología de base o condición musculoesquelética que limite su rendimiento durante prueba de marcha de seis minutos.
- Presentar alguna de las contraindicaciones para la realización del test de marcha en seis minutos.(*Ver Anexo 2*)

### **Muestra**

La muestra es de tipo no probabilístico, por conveniencia. La muestra consta de 81 adultos mayores, 68 mujeres y 13 hombres, de edades entre 65 y 80 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión previamente señalados.

## **Tipo y diseño de investigación**

El presente estudio se enmarca dentro de un diseño no experimental, de tipo analítico y cohorte transversal.

## **Variables**

### **Variables Independientes**

#### ***Hipertensión Arterial***

*Definición conceptual:* Enfermedad crónica caracterizada por un incremento mantenido en la presión arterial.

*Definición operacional:* Presencia de HTA evaluada a través de autoreporte.

#### ***Diabetes***

*Definición conceptual:* Enfermedad metabólica caracterizada por un defecto en la secreción de insulina y/o en su acción.

*Definición operacional:* Presencia de diabetes evaluada a través de autoreporte.

#### ***Sobrepeso u obesidad***

*Definición conceptual:* Enfermedad por malnutrición caracterizada por un exceso de tejido adiposo.

*Definición operacional:* Índice de masa corporal superior o igual a  $28 \text{ Kg/m}^2$ .

### ***Razón Cintura Estatura***

*Definición conceptual:* Medida de distribución de grasa que relaciona la cintura y la estatura.

*Definición operacional:* Corresponde al perímetro de cintura dividido por la estatura del sujeto.

### ***Número de factores de riesgo cardiovascular***

*Definición conceptual:* Cantidad de factores de riesgo cardiovascular que presenta una persona.

*Definición operacional:* Su valoración es de 0 a 4 e incluye HTA, diabetes, obesidad u sobrepeso y  $RCE > 0,55$ .

## **Variables Dependientes**

### ***Capacidad Funcional***

*Definición conceptual:* Se refiere a la habilidad del individuo de realizar de manera independiente sus AVD.

*Definición operacional:* Corresponde a la distancia recorrida en metros durante los 6 minutos de duración del test, la cual se obtiene del producto entre el número de vueltas y el doble del largo del pasillo (60 m). Se categorizará en dos grupos según rendimiento, bajo y sobre la mediana.

## **Variables Desconcertantes**

- Estado emocional de los participantes al momento de realizar el test.
- Disposición de los participantes para someterse a las mediciones.
- Nivel de comprensión y entendimiento por parte de los sujetos, de las instrucciones dadas.
- Factores ambientales como temperatura, iluminación, humedad, y hora de la medición.
- Implementación de autoreporte como método de pesquisa de presencia de factores de riesgo cardiovascular.

## **Protocolo de medición**

El presente estudio considera la evaluación de la CF mediante la implementación del TM6; la evaluación de la presencia de FRCV a través de mediciones de peso, perímetro de cintura y estatura. Además se determinó la presencia de HTA y diabetes mediante autoreporte.

Los materiales utilizados para el protocolo de medición son los siguientes: monitor del ritmo cardíaco Polar®, para la medición de la FC; esfigmomanómetro, para la medición de la presión arterial; cinta métrica inextensible, para la medición de las dimensiones antropométricas; oxímetro de pulso, para medir la saturación de oxígeno; balanza, para medición de peso del sujeto (*Ver Anexo 3*). El manejo de estos implementos y el registro de los valores fueron realizados por cada evaluador, para cada voluntario.

Se le explicó al sujeto a evaluar las razones y el propósito del estudio. Posteriormente se le solicitó que aprobara el consentimiento informado (*Ver Anexo 4*). Luego se procedió a

la toma de datos, y llenado de la ficha de registro (*Ver Anexo 5*). Se midió talla, perímetro de cintura, peso, presión arterial y se realizó un autoreporte para la evaluación de presencia de FRCV (*Ver Anexo 6*). Finalmente se realizó la medición del TM6 basado en el protocolo publicado en marzo del 2002 por la Sociedad Americana del Tórax (*Ver Anexo 7 y 8*).

## PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Para el análisis de los datos se utilizó el software estadístico IBM SPSS Statistics 19. Los datos fueron descritos mediante media aritmética y como medida de dispersión se usó desviación estándar. Se determinó la normalidad de la muestra mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Para determinar el grado de asociación entre CF y FRCV se utilizó el estadístico chi-cuadrado, con un p-value de 0,05.

### *Características generales.*

A continuación se muestra la media aritmética y la desviación estándar de los 81 sujetos para las variables edad, talla, peso, IMC, RCE y CF (Tabla 1).

**Tabla 1. Características generales de los 81 sujetos estudiados**

	<b>Media</b>
<b>Edad (años)</b>	73±4
<b>Talla (m)</b>	1,58±0,08
<b>Peso (kg)</b>	67,1±11,0
<b>IMC</b>	26,8±3,7
<b>RCE</b>	0,56±0,07
<b>Capacidad funcional (m)</b>	510±71

### *Factores de riesgo cardiovascular*

En la Tabla 2 se muestra la asociación entre HTA y CF. El 57,1% del grupo con HTA y el 40,0% del grupo sin HTA obtuvieron una CF bajo la mediana. Esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $\chi^2=2,035$ ;  $p=0,154$ ).

**Tabla 2. Tabla de contingencia HTA \* CF (rendimiento)**

			CF (rendimiento)		Total
			Bajo la mediana	Sobre la mediana	
HTA	Sí	Recuento	32	24	56
		% dentro de HTA	57,1%	42,9%	100,0%
	No	Recuento	10	15	25
		% dentro de HTA	40,0%	60,0%	100,0%
Total		Recuento	42	39	81
		% dentro de HTA	51,9%	48,1%	100,0%

En la Tabla 3 se observa la asociación entre diabetes y CF. El 47,1% del grupo con diabetes y el 53,1% del grupo sin diabetes obtuvieron una CF bajo la mediana. Esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $\chi^2=0,198$ ;  $p=0,656$ ).

**Tabla 3. Tabla de contingencia diabetes \* CF (rendimiento)**

			CF (rendimiento)		Total
			Bajo la mediana	Sobre la mediana	
<b>Diabetes</b>	Sí	Recuento	8	9	17
		% dentro de diabetes	47,1%	52,9%	100,0%
	No	Recuento	34	30	64
		% dentro de Diabetes	53,1%	46,9%	100,0%
Total		Recuento	42	39	81
		% dentro de HTA	51,9%	48,1%	100,0%

En la Tabla 4 se observa la asociación entre sobrepeso u obesidad y CF. Se observa que el 47,2% del grupo normal (IMC <28) y que el 60,7% del grupo con sobrepeso u obesidad (IMC  $\geq$ 28) obtuvieron una CF bajo la mediana. Esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $\chi^2=1,346$ ;  $p=0,246$ ).

**Tabla 4. Tabla de contingencia sobrepeso y obesidad \* CF (rendimiento)**

			CF (rendimiento)		Total
			Bajo la mediana	Sobre la mediana	
<b>Sobrepeso u obesidad</b>	Normal (IMC < 28)	Recuento	25	28	53
		% dentro de obesidad	47,2%	52,%8	100,0%
	Sobrepeso- obesidad (IMC $\geq$ 28)	Recuento	17	11	28
		% dentro de obesidad	60,7%	39,3%	100,0%
Total		Recuento	42	39	81
		% dentro de obesidad	51,9%	48,1%	100,0%

En la Tabla 5 observamos la asociación entre RCE y CF. El 50,0% del grupo sin RCV (RCE<0,55) y el 53,3% del grupo con RCV (RCE ≥0,55) obtuvieron una CF bajo la mediana. Esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $\chi^2=0,089$ ;  $p=0,765$ ).

**Tabla 5. Tabla de contingencia RCE \* CF (rendimiento)**

			CF (rendimiento)		Total
			Bajo la mediana	Sobre la mediana	
<b>RCE</b>	Sin RCV (RCE<0,55)	Recuento	18	18	36
		% dentro de RCE	50,0%	50,0%	100,0 %
	Con RCV (RCE ≥0,55)	Recuento	24	21	45
		% dentro de RCE	53,3%	46,7%	100,0 %
Total		Recuento	42	39	81
		% dentro de RCE	51,9%	48,1%	100,0 %

En la Tabla 6 se muestra la asociación entre N° de FRCV y CF. Se observa que el 51,4% del grupo con 0-1 FRCV y que el 52,3% del grupo con 2-4 FRCV obtuvieron una CF bajo la mediana. Esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $\chi^2=0,007$ ;  $p=0,934$ ).

**Tabla 6. Tabla de contingencia FRCV \* CF (rendimiento)**

			CF (rendimiento)		Total
			Bajo la mediana	Sobre la mediana	
<b>N° de FRCV</b>	0-1 FRCV	Recuento	19	18	37
		% dentro de FRCV	51,4%	48,6%	100,0%
	2-4 FRCV	Recuento	23	21	44
		% dentro de FRCV	52,3%	47,7%	100,0%
Total		Recuento	42	39	81
		% dentro de FRCV	51,9%	48,1%	100,0%

## DISCUSIÓN

En el presente estudio la presencia de FRCV no demostró asociación con valores de CF bajo la mediana de la población.

Si bien se esperaba que la presencia de FRCV influyera de forma negativa en la CF obtenida en el test, estos resultados podrían deberse a que tanto HTA como diabetes están controladas con fármacos y ejercicio por lo tanto el riesgo que presentarían para la salud sería menor, sin embargo faltan datos para corroborar esta hipótesis.

Además uno de los factores determinantes que influyen en el comportamiento negativo de los cambios fisiológicos normales en el envejecimiento es el sedentarismo (Sánchez, 2008), variable que no está presente en nuestra población ya que ésta corresponde a AM pertenecientes a un programa de actividad física de la comuna de Ñuñoa que en promedio realiza actividad física tres veces por semana. Al realizar ejercicio en forma continua, se mejora una serie de condiciones imprescindibles para las AVD y el mantenimiento de la autonomía funcional del individuo. Sumado a esto los cambios propios de la vejez se presentan en menor medida por tratarse de una población físicamente activa (Sánchez, 2008). La evidencia actual es concluyente en afirmar que la actividad física practicada en forma regular es un factor protector contra la mayoría de ECNT (OMS, 2003), lo cual es probablemente la razón por la que se rechaza la hipótesis.

Respecto a sobrepeso y obesidad, los resultados no demostraron asociación con disminución en valores de CF. Esto podría deberse a la composición corporal en cuanto a masa muscular y a masa grasa, y no a la suma total de ambos como indica la variable IMC, ya que la masa muscular es un determinante importante del estado de salud/nutrición y de la CF (Soeters y col., 2011). Si dos sujetos presentan un IMC similar, pero uno de ellos tiene un mayor porcentaje de masa muscular, ligada posiblemente a la realización periódica de ejercicio, es muy probable que la CF alcanzada por dicho sujeto sea mayor.

La muestra analizada es de tipo no probabilístico por conveniencia lo que presenta una limitación al estudio ya que los resultados no son extrapolables a la población general. Sin embargo representan un aporte para el conocimiento acerca del comportamiento de la CF en relación a FRCV, lo cual hasta ahora ha sido escasamente estudiado en nuestro país.

Por último, el estudio aporta valores de CF en una población activa de AM que pueden ser utilizados en estudios futuros.

## **CONCLUSIONES**

De los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación pueden establecerse las siguientes conclusiones:

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre CF y presencia de FRCV, tales como HTA, diabetes, sobrepeso u obesidad y  $RCE > 0,055$ .

## **PROYECCIONES**

La presente investigación pretende aportar información a la comunidad científica acerca del estado funcional de un grupo de AM no institucionalizados, mediante valores de CF obtenida en el TM6, aplicando el protocolo dado por la ATS. Estos valores son de gran importancia, ya que permiten evaluar la CF durante o posterior a un tratamiento o programa de actividad física, de manera de registrar la evolución existente de dicho sujeto.

Nuestro estudio pretende abrir camino para otros estudios de los cuales se puedan obtener valores de CF en la población chilena que permitan validar la ecuación propuesta por Osses y cols. en 2010.

Se sugiere que en estudios posteriores al presente se incluyan pruebas complementarias a la evaluación de CF, como la aplicación de cuestionarios que demuestren calidad de vida del sujeto, de modo que se obtenga una mejor apreciación de la condición integral del individuo.

## REFERENCIAS

1. Alarcón D., Llantén R. Valores normales de los indicadores del Test de Marcha 6 minutos, según protocolo ATS., en niños normopeso sanos de entre 6 y 14 años, de la Provincia de Talagante. 2006. Tesis para optar al grado de Licenciado en Kinesiología.
2. Arena R., Myers J., Williams M., Gulati M., Kligfield P., Balady G., Collins E., Fletcher G. Assessment of Functional Capacity in Clinical and Research Settings. *Circulation* 2007; 116: 329-343.
3. American Thoracic Society statement (ATS): guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002; 166 (1): 111-117.
4. Balke B. A simple field test for the assessment of physical fitness. *CARI Report* 1963; 63:18.
5. Brotons C. Mejoremos la predicción del riesgo coronario en España. *Rev Esp Cardiol* 2004; 56: 225-7.
6. Butland R., Pang J., Gross E., Woodcock A., Geddes D. Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *BMJ* 1982; 284:1607-1608.
7. Cáceres R. Estado de salud físico y mental de los adultos mayores del área rural de Costa Rica. *Revista Población y Salud en Mesoamérica* 2004; 2:3.
8. Camarri B., Eastwood R., Cecins N., Thompson P., Jenkins S. Six minute walk distance in healthy subjects aged 55-75 years. *Resp Med* 2006; 100: 658-665.
9. Castillo C, Uauy R, Atalah E. Eds. *Guías Alimentarias para el Adulto Mayor. Bases para la acción* 1999; 39-52

10. Cooper K. A means of assessing maximal oxygen intake: correlation between field and treadmill testing. *JAMA* 1968; 203: 201–204.
11. Correa, A. P. S., J. P. Ribeiro, F. M. Balzan, L. Mundstock, E. L. Ferlin, and R. S. Moraes. Inspiratory Muscle Training in Type 2 Diabetes with Inspiratory Muscle Weakness. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2011; 43, No. 7: 1135–1141
12. Dekovic M., Zúñiga D. Estudio de la variabilidad de la capacidad funcional medida a través de la prueba de marcha de 6 minutos en alumnos universitarios y de dos colegios de la región metropolitana de entre 15 y 20 años. 2005. Tesis para optar al grado de Licenciado en Kinesiología.
13. Du H., Newton P., Salamonsen Y., Carrieri-Kohlman V., Davidson P. A review of the six-minute walk test: Its implication as a self-administered assessment tool. *Eu J Cardio Nursing* 2009; 8: 2–8.
14. Enright P., Sherrill D. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158: 1384–1387.
15. Enright P. The Six-Minute Walk Test. *Respiratory Care* 2003; 48: 8.
16. Gremeaux V., Iskandar M., Kervio G., Deley G., Pérénou D., Casillas J. Comparative analysis of oxygen uptake in elderly subjects performing two walk tests: the six-minute walk test and the 200-m fast walk test. *Clinical Rehabilitation* 2008; 22: 162–168.
17. Guyatt G., Sullivan M., Thompson P., Fallen E., Pugsley S., Taylor D., Berman L. The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. *Can Med Assoc J* 1985; 132: 919–923.
18. Guyton A., Hall J. *Tratado de Fisiología Médica*. 9ª edición. México. McGraw-Hill, 1997. P 294-295.

19. Janaudis-Ferreira T., Sundelin G., Wadell K. Comparison of the 6-minute walk distance test performed on a non-motorised treadmill and in a corridor in healthy elderly subjects. *Physiotherapy* 2010; 96: 234–239.
20. Kannel WB, Sorlie P, Gordon T. Labile hypertension: a faulty concept: The Framingham study. *Circulation*. 1980;61: 1183-7.
21. Koch E, Díaz C, Romero T, Kirschbaum A, Manríquez L, Paredes M. Razón cintura-estatura como un predictor de mortalidad en población chilena: Un estudio de 8 años de seguimiento en la cohorte del proyecto San Francisco. *Rev Chil Cardiol* 2007; 26: 145-50.
22. Koch E, Otárola A, Manríquez L, Kirschbaum A, Paredes M, Silva C. Predictores de eventos cardiovasculares no fatales en una comunidad urbana en Chile: experiencia de seguimiento Proyecto San Francisco. *Rev Med Chil* 2005; 133: 1002-12.
23. Lee I., Hsieh C., Paffenbarger R., Exercise Intensity and Longevity in Men. *JAMA* 1995; 273: 1179-84
24. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Agespecific relevance of usual blood pressure to vascular mortality. *Lancet*. 2002; 360: 1903-13.
25. Madigan E., Gordon N., Fortinsky R., Koroukian S., Piña I., Riggs J. Predictors of functional capacity changes in a US population of Medicare home health care patients with heart failure. *Arch. Gerontol. Geriatr* 2011;
26. McArdle W., Katch F., Katch V. *Fundamentos de fisiología del ejercicio*. 2ª edición. España, McGraw-Hill, 2000. Cap 11.
27. McGavin C., Gupta S., McHardy G. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *BMJ* 1976; 1: 822–823.

28. Mella R., Alvear M., Carrillo B., Caire V. Valoración de las funciones mentales y la comunicación en adultos mayores mapuches y no mapuches en áreas rurales del sur de Chile. *Rev Med Chil* 2003; 131:1257-1265.
29. Mendoza C., Cancino J. Análisis espectro temporal de la variabilidad de ritmo cardíaco en reposo y su relación con distintas variables, en el pronóstico de metros alcanzados en prueba de marcha de seis minutos, por árbitros ANFP, filial concepción. 2010. Tesis para optar al Diploma de Estudios Avanzados.
30. MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica EXAMEN DE MEDICINA PREVENTIVA (EMPA). Santiago: MINSAL, 2008
31. MINISTERIO DE SALUD. Documento de trabajo; Perfil Epidemiológico del Adulto Mayor en Chile. Departamento de Estudios y Desarrollo. Santiago: MINSAL, 2006
32. O'Donnell C., Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol.* 2008; 61(3): 299-310.
33. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo. *WHO Technical Report Series* 2002 ISBN 92 4 356207 X. Geneva.
34. Organización Mundial de la Salud. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases. *WHO technical report series* 2003; No. 916, Geneva.
35. Orsi, J, Xerfan F., Carvalho H., Henrique C., Francescato D., Ferreira N., Masako L. Impacto da obesidade na capacidade funcional de mulheres. *Rev Assoc Med Bras* 2008; 54(2): 106-9
36. Osses R., Yañez J., Barria P., Palacios S., Dreysed J., Díaz P., Lisboa C. Prueba de caminata en seis minutos en sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años. *Rev Med Chil* 2010; 138: 1124-1130.

37. Ramírez-Vélez R., Agredo Zúñiga R., Jerez A. Relación entre la composición corporal y la capacidad de ejercicio con el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en mujeres jóvenes. *Apunts Med Esport.* 2010;45(166):75–80
38. Salinas J., Vio Del R. F. Promoción de la Salud en Chile. *Rev chi. Nut.* 2002; 29(1): 164-173.
39. Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest* 2001; 119: 256–270.
40. Teramoto S, Ohga E, Ishii T, Yamaguchi Y, Yamamoto H, Mastuse T. Reference value of six-minute walking distance in healthy middle-aged and older subjects. *Eur Respir J.* 2000; 15 (6): 1132-3.
41. Troosters T., Gosselink R., Decramer M. Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *Eur Respir J* 1999; 14: 270-274.
42. Valenzuela A. *Obesidad.* 2ª Edición. Santiago, Mediterráneo.1999. p 35.
43. Velázquez A., Sánchez C., Ochoa L., Sansores R., Ramírez A. Variabilidad de la prueba de caminata de 6 minutos después de eliminar el efecto de aprendizaje en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 2001; 14: 12-15.
44. Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med.* 2002; 162: 1867-72.
45. Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. *Circulation* 2001; 104: 2746-53

## **ANEXO 1: ECUACIONES DE REFERENCIA (Osses y cols., 2011)**

Mujeres:

$$DTM6 = 457 - 3,46 \times \text{Edad (años)} + 2,61 \times \text{Talla (cm)} - 1,57 \times \text{Peso (kg)} \pm 53 \text{ (EE)}$$

$$R^2 = 0,63$$

Hombres:

$$DTM6 = 530 - 3,31 \times \text{Edad (años)} + 2,36 \times \text{Talla (cm)} - 1,49 \times$$

$$\text{Peso (kg)} \pm 58 \text{ (EE)}$$

$$R^2 = 0,55$$

(EE)= Error estándar de la estimación

## **ANEXO 2: CONTRAINDICACIONES (ATS, 2002)**

Las contraindicaciones absolutas para la realización del PM6 son:

- Angina inestable
- Infarto al miocardio durante el mes previo.

Contraindicaciones relativas:

- Frecuencia cardiaca mayor a 120 por minuto en reposo
- Presión sanguínea sistólica mayor a 180 mmHg
- Presión sanguínea diastólica mayor a 100 mmHg

La prueba puede detenerse inmediatamente cuando aparece:

- Dolor torácico
- Disnea intolerable
- Calambres en las piernas
- Diaforesis
- Palidez.

## **ANEXO 3: MATERIALES**

### **Esfigmomanómetro de mercurio**



Instrumento destinado a medir la presión arterial humana de manera no-invasiva. Consta de un manguito con una bolsa de goma, de forma rectangular, que se puede inflar y que está forrado por un género grueso, de mayor longitud, de modo que sea posible rodear el perímetro del brazo. Con un sistema de fijación se evita que el género se distienda al aumentar la presión dentro de la bolsa de goma, y de esa forma el brazo se comprime. Las presiones se registran en una escala de mercurio. La escala de mercurio marca desde 0 mmHg hasta un máximo de 260 mmHg.

### **Cinta métrica inextensible**



Se utiliza para la medición de perímetros. Debe estar calibrada en centímetros, con graduaciones en milímetros y ser de acero flexible. La cinta debe ser flexible, no extensible de no más de 7 mm de ancho y debe tener un espacio de al menos 3 cm antes de la línea de registro del cero. Si la cinta se ubica en la pared también puede ser utilizada para la medición de estatura.

### **Oxímetro de pulso (Heal Force®)**



Dispositivo médico utilizado para medir de forma indirecta la saturación de oxígeno de la sangre de un paciente. Mide la absorción de luz de longitudes de onda específicas al pasar por un lecho vascular arterial pulsátil. Además se utiliza para medir la frecuencia cardiaca. Es un instrumento no invasivo y portátil y se utiliza generalmente en un dedo o en el lóbulo de la oreja.

## Balanza digital



Instrumento utilizado comúnmente para pesar el cuerpo de las personas. Este procedimiento comienza pidiendo a la persona que suba en la superficie de vidrio templado y luego el lector digital calcula su peso de manera instantánea. La escala de marcación está en Kilogramos. Su capacidad va desde 2,5 Kg. hasta 150 Kg y su sensibilidad es de 500 gr.

## Monitor cardíaco Polar modelo RS300X



Dispositivo electrónico utilizado para medir frecuencia cardiaca en tiempo real de un individuo durante la realización de una actividad. Consta de dos partes, un reloj receptor que muestra la frecuencia cardiaca durante la actividad, y una banda pectoral transmisora que posee electrodos que al estar en contacto con la piel, captan los latidos del corazón y transmiten la información al reloj receptor.

#### **ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Escuela de Kinesiología

Facultad de Medicina

Universidad de Chile

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Por la presente,

Yo, ..... Rut: .....

Pertenciente al Programa de Actividad Física del Adulto Mayor de la Corporación Municipal de Deporte de Ñuñoa, dejo constancia que he sido informado sobre la evaluación que se me realizará y que forma parte del Trabajo de Investigación de Lorena Araos, Rut: 17.027.625-6 y Javiera Cancino, Rut: 17.257.848-9, alumnas de 4to año de Kinesiología de la Universidad de Chile, para la obtención del grado de Licenciado en Kinesiología.

Además, señalo estar consciente que este procedimiento no tiene ningún riesgo para mi salud e integridad física.

Acepto en conformidad mi participación voluntaria.

\_\_\_\_\_  
FIRMA

Santiago, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2011.

## ANEXO 5: FICHA DE REGISTRO Y RECOLECCIÓN DE DATOS

Sujeto N°: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: H\_\_\_ M\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_

### EVALUACIÓN TM6

**INICIO**

**FINAL**

%Sat O <sub>2</sub>	
FCr	
Cansancio	
Cintura	

%Sat O <sub>2</sub>	
FCr	
Cansancio	

N° de vueltas:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

Metros recorridos luego de la última vuelta: \_\_\_\_\_

Total de metros recorridos: \_\_\_\_\_

Detenciones: 1: \_\_\_\_\_ 2: \_\_\_\_\_

3: \_\_\_\_\_ 4: \_\_\_\_\_

5: \_\_\_\_\_ 6: \_\_\_\_\_

## ANEXO 6: ENCUESTA SOBRE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Escuela de Kinesiología

Facultad de Medicina

Universidad de Chile

### Marca con una cruz tu respuesta.

1. ¿Padece alguna de las siguientes enfermedades?  
( ) Diabetes      ( ) Musculoesquelética      ( ) Hipertensión Arterial  
( ) Otra: ¿Cuál? \_\_\_\_\_
2. ¿Ha ingerido algún medicamento o droga durante las últimas 24 hrs?  
( ) Sí    ( ) No      ¿Cuál? \_\_\_\_\_
3. ¿Ha ingerido en las últimas horas?: ( ) Café ( ) Té ( ) Alcohol
4. ¿Usted fuma? ( ) Sí ( ) No
5. Si su respuesta es afirmativa, ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?  
( ) Menos de 20    ( ) Más de 20
6. ¿Realizó actividad física durante las 2 horas anteriores? \_\_\_\_\_

## **ANEXO 7: PROTOCOLO DE APLICACIÓN TM6, BASADO EN LA RECOMENDACIÓN DE LA SOCIEDAD AMERICANA DEL TÓRAX, MARZO 2002.**

### **Aspectos Técnicos:**

- El TM6 se realizará en un espacio abierto a lo largo de un pasillo recto y de superficie dura.
- La longitud del pasillo debe ser de 30 metros.
- Debe marcarse la longitud del pasillo cada 3 metros.
- Los puntos de inicio y final del pasillo deben marcarse con un cono (como un cono de tráfico naranja)

### **El Equipo:**

- Cronómetro.
- 2 conos pequeños para marcar los límites del pasillo.
- Una silla que pueda moverse fácilmente a lo largo del pasillo.
- Hojas de trabajo en una carpeta.
- Cinta adhesiva.

### **La preparación del paciente:**

- Debe usar ropa cómoda.
- Debe usar zapatillas.
- Es aceptable una comida ligera en principio de la mañana o tarde.
- No debe hacer ejercicio vigoroso dentro de 2 horas antes de someterse a la prueba.

### **Dimensiones:**

- No debe realizarse un precalentamiento previo a la prueba.

- El paciente debe sentarse en una silla cerca de la partida durante por lo menos 10 minutos antes del inicio de la prueba (momento en que se comprueba la preparación del paciente).

### **El Paciente preparado:**

- Debe permanecer en reposo, sentado 10 minutos antes del inicio de la prueba.
- Se le debe medir la Sensación Subjetiva de Fatiga (Borg).
- Se le debe medir la Frecuencia Cardiaca en reposo.
- Se le debe medir la SatO<sub>2</sub>.

### *Instruir al paciente de la siguiente manera:*

- El objetivo de esta prueba es caminar hasta donde puedas en 6 minutos. Podrás parar y disminuir la velocidad si es necesario.
- Darás la vuelta a los conos de un lado y otro (el examinador muestra con un ejemplo).
- Recuerda que el objeto es caminar hasta donde puedas en 6 minutos, pero sin llegar a correr ni trotar.
- No debes hablar ni hacer gestos durante la prueba.
- Comienza ahora o cuando te sientas listo.

### **El examinador:**

- No debe caminar con el sujeto.
- No debe hablar con nadie durante la prueba. Y debe usar un tono igual de voz al dar las frases de estímulo.
- Debe mirar al sujeto y no perder la cuenta de las vueltas.

### **Incentivos verbales recomendados (ATS 2002):**

- 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”
- Sexto minuto: “Pare, la prueba ha finalizado”
- Cuando el cronómetro indique que quedan 15 segundos debe decir al sujeto: En un momento te voy a pedir que te detengas.
- Cuando el cronómetro llegue a cero debe decir al sujeto: Detente. El examinador debe acercarse al sujeto, si éste está exhausto pásele la silla. Marque el lugar hasta donde caminó con un pedazo de cinta adhesiva en el suelo.
- Al término de la prueba debe anotar el Borg del sujeto, la SatO<sub>2</sub> y la FCfinal.
- Debe calcular la distancia total recorrida.
- Debe felicitar al sujeto por su buen esfuerzo y ofrecerle agua.

## ANEXO 8: ESCALA DE BORG MODIFICADA

### Escala de Esfuerzo de Borg modificada

0	NADA
1	MUY MUY LIGERO
2	MUY LIGERO
3	LIGERO
4	MODERADO
5	UN POCO PESADO
6	PESADO
7	
8	MUY PESADO
9	
10	EXTREMADAMENTE PESADO