



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE KINESIOLOGIA

Condición física en mujeres hipertensas adultas, controladas en  
atención primaria.

Danae Lucía Díaz Delgado  
Loreto Andrea Espinoza Vilches

2011

Condición física en mujeres hipertensas adultas, controladas en atención primaria.

Tesis

Entregada a la

UNIVERSIDAD DE CHILE

En cumplimiento parcial de los requisitos

para optar al grado de

LICENCIADO EN KINESIOLOGIA

FACULTAD DE MEDICINA

por

**Danae Lucía Díaz Delgado**

**Loreto Andrea Espinoza Vilches**

2011

DIRECTOR DE TESIS

DR. OSCAR HENRIQUEZ

PATROCINANTE DE TESIS

SYLVIA ORTIZ ZUÑIGA

FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

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:

**Danae Lucía Díaz Delgado**  
**Loreto Andrea Espinoza Vilches**

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

.....

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Oscar Henríquez.....

COMISION INFORMANTE DE TESIS.

NOMBRE

FIRMA

.....

.....

.....

*Dedicado a mi familia y amigos  
por el incondicional apoyo.*

*Danae*

*Dedicado a mi familia y amigos,  
por estar en cada momento y por su gran apoyo.*

*Loreto*

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a nuestro profesor tutor, el Dr. Oscar Henríquez y co-tutor Miguel Bravo por guiarnos y enseñarnos a trabajar con rigurosidad y buen ánimo en el desarrollo de este proyecto. Gracias por la disposición a ayudarnos en los momentos en que lo requeríamos.

A nuestros padres y hermanos, por el cariño brindado, por la paciencia entregada, por la ayuda otorgada

Al CESFAM Dr. Edgardo Enríquez Fröedden por darnos acceso a trabajar en sus dependencias.

A las pacientes que participaron en el proyecto, ya que sin ellas nada de esto hubiese sido posible.

A todos aquellos quienes participaron y colaboraron para llevar a buen termino esta investigación.

## ÍNDICE

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
ABREVIATURAS	iii
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	2
JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	2
MARCO TEÓRICO	3
Hipertensión Arterial	
Actividad Física e Hipertensión	
Condición Física	
Pruebas Funcionales	
OBJETIVOS	10
HIPÓTESIS	10
MATERIALES Y MÉTODOS	11
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN	18
CONCLUSIÓN	21
PROYECCIONES	22
BIBLIOGRAFÍA	23
TABLAS	27
FIGURAS	30
ANEXOS	37

## RESUMEN

**Antecedentes:** En la población chilena, existe una elevada prevalencia de hipertensión arterial (26,9%). De la misma manera el sedentarismo alcanza altas cifras (88,6%), siendo esta cifra mayor en mujeres (92,9%), según lo reportado por la Encuesta Nacional de Salud, 2010. Es sabido que el ejercicio físico reduce los niveles de presión arterial siendo una intervención recomendada en el tratamiento de éstas pacientes. Sin embargo aun no está del todo claro el nivel de condición física que tienen las mujeres hipertensas atendidas en Atención Primaria. **Objetivos:** Determinar el nivel de condición física de las mujeres hipertensas de entre 35 - 55 años, atendidas en el CESFAM Doctor Edgardo Enríquez Fröedden. **Método:** La muestra se compuso de 45 mujeres hipertensas del CESFAM Dr. Edgardo Enríquez Fröedden, entre 35 y 55 años de edad. Se estimó el  $VO_2$ máx y se realizó la prueba de caminata en 6 minutos, prueba de levantarse- sentarse de una silla en 60 segundos y test de Ruffier- Dickson. **Resultados:** El promedio de edad para el grupo evaluado fue de  $48 \pm 5$  años de edad, un consumo de oxígeno estimado de 22 ml/Kg/min como mediana, y una prevalencia de obesidad y sedentarismo de un 53,3% y 84,4% respectivamente. El 55,6% de sujetos presentan una Presión Arterial controlada. El 59,1% de la muestra evaluada presenta una condición física de nivel “muy bajo” con la prueba POLAR. Se obtuvo un promedio de 29,38 repeticiones en la prueba de levantarse- sentarse de una silla en 60 segundos, un índice de Ruffier-Dickson de 2,9 como media, y una distancia total recorrida de 510 metros como mediana en la prueba de caminata en 6 minutos. **Conclusiones:** La condición física de las mujeres hipertensas atendidas en el CESFAM Dr. Edgardo Enríquez Fröedden es clasificada como “muy baja”, según el indicador  $VO_2$ máx (mediana 22 ml/Kg/min), medido a través de la prueba POLAR; no se logra establecer diferencias significativas en la realización de las pruebas funcionales de acuerdo a grupos según  $VO_2$ máx. Sólo se pudo establecer una diferencia significativa en el desempeño del TC6', comparando a mujeres obesas y no obesas. No se evidenció relación entre Presión Arterial controlada y las variables sedentarismo, obesidad y adherencia farmacológica.

**Palabras Claves:** Hipertensión arterial, Sedentarismo, Consumo de oxígeno máximo estimado en reposo.

## ABSTRACT

**Background:** In Chilean population there are high prevalence of hypertension (26.9%). It same happens in the sedentary with 88.6%, being it higher in women (92,9%) according to Encuesta Nacional de Salud, 2010. It is proved that exercise reduced high levels of hypertension being recommended intervention in the treatment of these patients. However, is not established which is the physical condition of hypertensive women patient that are treated in Atención Primaria.. **Objectives:** Determine the physical condition hypertensive women aged 35 to 55 years old treated in CESFAM Doctor Edgardo Enríquez Fröedden. **Method:** The sample is composed for 45 hypertensive women of CESFAM Doctor Edgardo Enríquez Fröedden aged 35 to 55 years old.  $VO_2$ máx was stimated and carried out 6 minutes' walk test, get up and sit in 60 seconds test and Ruffier- Dickson test. **Results:** The sample had an average of  $48 \pm 5.07$  years old, 22 ml/Kg/min of oxygen consumption as median and obesity and sedentary prevalence of 53.3% - 84.4% respectively. 55.6% of the people have an Arterial Pressure controlled. 59.1% of the sample had "very low" physical condition, with POLAR test. Also, was obtained an average of 29.38 repetitions in the get up and sit in 60 seconds test, a Ruffier- Dickson index of 2.9 as mean and in the 6 minute' walk test a total distance traveled of 510 meters as mean. **Conclusions:** The physical conditions of hypertensive women treated at CESFAM Doctor Edgardo Enríquez Fröedden was classified as "very low", according to the indicator  $VO_2$ máx (median 22 ml/kg/min), measured by POLAR test; and was not possible to establish significant differences in the performance of functional test according to  $VO_2$ máx groups. We were only able to establish a significant difference in the performance of TC6, in the comparison between obese and no obese women. No association between Arterial Pressure controlled and the variables physical inactivity, obesity and medication adherence.

**Key words:** Hypertension, sedentary, estimated maximum oxygen consumption at rest.

## **ABREVIATURAS**

AF: Actividad Física

APS: Atención Primaria en Salud

CESFAM: Centro de Salud Familiar

ENS: Encuesta Nacional de Salud

FC: Frecuencia Cardíaca

FR: Frecuencia Respiratoria

FRCV: Factor de Riesgo Cardiovascular

HTA: Hipertensión Arterial

IECA: Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina

IMC: Índice de Masa Corporal

MINSAL: Ministerio de Salud

PA: Presión Arterial

PAS: Presión Arterial Sistólica

PAD: Presión Arterial Diastólica

RCV: Riesgo Cardiovascular

TC6: Test de caminata en 6 minutos

VO<sub>2</sub>: Consumo de Oxígeno

VO<sub>2</sub> máx: Consumo de Oxígeno Máximo

## **INTRODUCCIÓN**

En las condiciones de vida del mundo moderno, son muchos los factores que contribuyen al sedentarismo; en el ámbito del transporte las personas caminan pequeñas distancias y viajan diariamente varias horas sentadas en vehículo, situación que se suma a las horas sentadas frente a un computador en el trabajo o televisor en los hogares, en desmedro de la actividad física. Estas condiciones van generando un cambio en el estilo de vida que poco beneficia a nuestro estado de salud, favoreciendo un aumento del riesgo global de padecer alguna enfermedad cardiovascular, entre otras cosas. El alto nivel de sedentarismo en la población está directamente relacionado y condiciona la aparición de otros factores de riesgo cardiovasculares, destacando entre ellos, la hipertensión arterial como uno de los grandes problemas de la sociedad chilena y mundial (Whelton et al., 2002).

Según la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010 (ENS 2010), en la población general chilena, el sedentarismo alcanzó un 88,6% (84,0% hombres; 92,9% mujeres), y la hipertensión un 26,9% (28,7% hombres; 25,3% mujeres), sin informar cuál es la relación entre el sedentarismo y la hipertensión arterial, y a la misma vez, no hay información de cuál es el nivel de condición física de los pacientes hipertensos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente, tras 9 años de implementación del Programa de Salud Cardiovascular, en el que están siendo controlados los pacientes hipertensos de atención primaria, y mayoritariamente las mujeres (que se atienden en razón 2:1 con respecto a los hombres), son escasos los estudios que demuestren el nivel de condición física de esta población, y los distintos aspectos que ésta abarca, así como también el impacto que conlleva en su salud. Hace falta identificar los aspectos físicos deficientes de cada sujeto, y así mejorar programas de salud enfocados en rehabilitación física como un componente importante al momento de controlar la hipertensión arterial.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la condición física de las mujeres hipertensas de entre 35 - 55 años, atendidas en el CESFAM Doctor Edgardo Enríquez Fröedden?

## **JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Este estudio busca aportar información sobre la condición física de las mujeres hipertensas controladas en atención primaria, inscritas en el Programa de Salud Cardiovascular del CESFAM, debido a que son las mujeres las que se atienden mayoritariamente en este programa, y constituyen un alto porcentaje de la población. Es importante evaluar la forma en la cuál está funcionando este sistema, para tener información objetiva de si está dando resultado en los pacientes. Estos datos podrían servir de guía a la hora de crear o mejorar programas tendientes a la incorporación de hábitos de vida saludable, que tengan como eje fundamental el ejercicio físico en el tratamiento de la hipertensión arterial, mejorando así la calidad de vida de ésta población.

## MARCO TEÓRICO

### Hipertensión arterial

La hipertensión arterial (HTA) es un padecimiento crónico de etiología variable que se caracteriza por el aumento sostenido de la presión arterial, ya sea sistólica, diastólica, o ambas (Valero et al., 2009). Se considerará un individuo hipertenso cuando mantenga en el tiempo valores de Presión Arterial Sistólica (PAS) iguales o superiores a 140 mmHg y de Presión Arterial Diastólica (PAD) iguales o superiores a 90 mmHg (Dabrow, 2002). La HTA es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular (FRCV), es el factor de riesgo más importante para la enfermedad coronaria y para la enfermedad cerebro vascular (MINSAL 2006).

El diagnóstico se realiza en base a las cifras de presión arterial (PA) tomadas con un esfigmomanómetro, en 3 consultas diferentes separadas por al menos 1 semana, si la presión es  $<180/110$  mmHg (Valero et al., 2009). También se realiza el diagnóstico de HTA cuando el paciente en la primera consulta presenta niveles de  $PA \geq 180 / 110$  mmHg. La toma de la PA se debe realizar de acuerdo a la técnica estándar incluida en ANEXO 1. Además de esto, es necesario realizar una evaluación clínica del paciente, con 5 objetivos básicos: establecer si la HTA es sostenida, determinar si el tratamiento beneficiará al paciente, identificar posibles afecciones de órganos, detectar si existen otros FRCV y descartar que existan causas curables de la HTA. En el 95% de los casos de HTA, la causa es desconocida (HTA esencial), y en el 5% restante existe una causa directamente responsable del aumento de las cifras tensionales (HTA secundaria). Para lograr una completa evaluación es fundamental una correcta anamnesis, exploración física y realización de exámenes como electrocardiograma, determinación de las concentraciones séricas de creatinina y potasio, perfil lipídico, glicemia en ayuna, ácido úrico, recuento celular sanguíneo y examen básico de orina, entre otros.

La Organización Mundial de la Salud (OMS 1999) clasifica a las personas mayores de 18 años, según los niveles de presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) en 7 categorías: Óptima ( $PAS < 120$  mmHg,  $PAD < 80$  mmHg); normal ( $PAS < 130$  mmHg,  $PAD < 85$  mmHg); normal-alta ( $PAS 130-139$  mmHg,  $PAD 85-89$  mmHg); HTA ligera o grado 1 ( $PAS 140-159$  mmHg,  $PAD 90-99$  mmHg); HTA moderada o grado 2 ( $PAS 160-179$  mmHg,  $PAD 100-109$  mmHg); HTA severa o grado 3 ( $PAS \geq 180$  mmHg,  $PAD \geq 110$  mmHg) y finalmente HTA sistólica aislada con valores de  $PAS \geq 140$ .

De acuerdo a la última Encuesta Nacional de Salud (ENS 2010), la prevalencia de la hipertensión ha disminuido en los últimos años, desde 28,4% en el 2003 a un 26,9% en el

2010, siendo levemente mayor en hombres que en mujeres (28,7% y 25,3% respectivamente). Además, la prevalencia de la HTA va aumentando con la edad, siendo un 3% entre 15 y 21 años, 13% entre 25 y 44 años, 44% entre 45 y 64 años y 75% en personas mayores de 65 años. Por otra parte, la prevalencia de HTA difiere de acuerdo al nivel educacional del hipertenso, siendo mayor en el nivel bajo (51,1%), comparado con el nivel medio (22,8%) y alto (16,7%). Adicionalmente, dentro de la población hipertensa, la prevalencia de sujetos que están en conocimiento de su enfermedad, adhieren al tratamiento y se controlan periódicamente, es mayor en mujeres que en hombres (ANEXO 2),

La evaluación clínica y el seguimiento del paciente hipertenso se realizan en Atención Primaria de Salud (APS), basados en una estrategia que busca dar respuesta a las necesidades de salud de la población, orientar los servicios a la calidad, la responsabilidad, la participación comunitaria y la intersectorialidad.

La APS es el primer nivel de atención en salud de la población y, por lo tanto, es el contacto inicial de la población con el sistema; actuando como el principal responsable de la atención integral de las familias y la comunidad, con orientación hacia la prevención y promoción en salud, a la curación, rehabilitación y cuidados paliativos, dando así resolución a la gran parte de los problemas de salud en las personas, con una mirada poblacional, llegando a atender a más del 70% de la población (MIDEPLAN, Encuestas CASEN 2006).

A los equipos de APS les corresponde establecer la pertinencia, oportunidad y tipo de intervención y/o derivación de los problemas biológicos, psicológicos y sociales que afectan a la población, atenciones que son prestadas en los Consultorios (rurales y urbanos), Centros de Salud Familiar (CESFAM), Centros Comunitarios de Salud (CECOF), Servicios de Atención Primaria de Urgencia (SAPU), Postas y Hospitales Comunitarios.

Algunos desafíos importantes de la APS en Chile se relacionan con el alto nivel de morbilidad por enfermedades crónicas y sus factores de riesgo, destacando así la PA elevada como un FRCV mayor modificable, así como el tabaquismo, diabetes mellitus y dislipidemia. FRCV también mayores, pero que no se pueden modificar son: la edad, el sexo masculino, antecedentes personales de enfermedad cardiovascular y antecedentes familiares (de primer grado). Y por último, FRCV condicionantes son la obesidad (IMC>30), el sedentarismo, colesterol de alta densidad (HDL) <40 mg/dL y triglicéridos >150mg/dL.

Para ello se creó el año 2002 el Programa de Salud Cardiovascular (PSCV), teniendo como objetivo la reducción de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, incorporando un enfoque global en el manejo de las personas bajo control, y no tratando los FRCV de manera aislada. Entrega una serie de guías clínicas aportadas por el Ministerio de Salud (MINSAL) para aquellos pacientes con sospecha de HTA y perfil realizado, pacientes con HTA confirmada y riesgo cardiovascular (RCV) calculado, pacientes hipertensos con meta de PA lograda de acuerdo a su riesgo cardiovascular, e hipertensos en tratamiento que presentan enfermedad cardiovascular, en un período de tiempo determinado.

Este programa pretende reducir el riesgo de mortalidad y morbilidad cardiovascular a través del control de todos los FRCV modificables identificados, y lograr el control de la HTA, realizando una selección apropiada de fármacos antihipertensivos con metas diferenciadas de acuerdo a la clasificación de RCV individual.

Existe una serie de recomendaciones para las modificaciones en los niveles de HTA entregadas por el programa, tales como un estilo de vida saludable que considere dieta cardioprotectora y ejercicio regular, reducción de la ingesta de sal bajo 6 g/día, reducción del consumo de alcohol, café y tabaco, e intervenciones grupales para apoyar cambios en el estilo de vida, pudiendo asistir a terapias de relajación (Guías Clínicas MINSAL 2010).

En pacientes hipertensos con RCV bajo, es posible iniciar cambios en estilo de vida y esperar 3 meses antes de iniciar el tratamiento farmacológico. Posterior a ese tiempo y sin PA normalizada, se inicia el tratamiento farmacológico antihipertensivo.

En el tratamiento farmacológico inicial para combatir la HTA puede utilizarse monoterapia o una combinación de fármacos. La monoterapia se aplica en hipertensos con RCV bajo o moderado; y la terapia combinada en hipertensos con PA  $\geq 160/100$  mmHg y en aquellos pacientes con RCV alto o muy alto. Esta última logra una reducción de la presión en periodos de tiempo más cortos y puede utilizar los fármacos en dosis menores reduciendo así los efectos secundarios (Guías Clínicas MINSAL 2010).

Si bien la terapia farmacológica se puede iniciar con cualquier medicamento, las tendencias actuales recomiendan tomar la primera decisión de acuerdo a la edad del paciente. Entre la gran variedad de fármacos antihipertensivos los más utilizados corresponden a los diuréticos, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), y calcio antagonistas o bloqueadores de canales de calcio.

## **Actividad Física e Hipertensión**

La actividad física (AF) es el desarrollo de acciones que abarcan un amplio rango, desde subir y bajar escaleras hasta otras más extenuantes como correr una maratón. Implica todo movimiento corporal capaz de producir un gasto energético por encima del metabolismo basal (Caspersen et al., 1985) y se suele definir en el ámbito en que se realiza, según sea en el trabajo, en el tiempo libre, en los desplazamientos o en la casa. Se diferencia de ejercicio físico y el deporte, los que se han clasificado dentro de la AF en el tiempo libre. El primero es toda AF planificada y estructurada que se realiza con la intención de mejorar o mantener uno o varios aspectos de la condición física, entendida a su vez como la adquisición de capacidades físicas básicas (resistencia cardiovascular, flexibilidad, fuerza muscular, equilibrio y coordinación, y composición corporal). En cambio, el deporte es considerado una AF con reglamentos determinados (Serra et al., 2006).

Investigaciones han demostrado que el ejercicio aeróbico está asociado con una reducción de 4,9/3,7 mmHg en la PA en pacientes hipertensos, descenso que no varía según la frecuencia o intensidad del ejercicio, sugiriendo así que todas las formas son efectivas (Moraga C, 2008). Así también otros estudios señalan que el ejercicio aeróbico reduce los niveles de presión tanto en normotensos como en sujetos hipertensos; en estos últimos se vio una disminución en 3,84 mmHg de la PAS y en 2,58 mmHg de la PAD (Whelton et al., 2002).

En nuestro país, el 88,6% de la población general es sedentaria, es decir, no realizó AF, mínimo 30 minutos diarios fuera de su trabajo, al menos tres veces a la semana, siendo más prevalente en mujeres que hombres (92,9% y 84,0%, respectivamente) (MINSAL 09-10).

Estos valores reflejan la situación del total de la población, sin diferenciar el nivel de sedentarismo en los pacientes hipertensos. Salvo algunos estudios exploratorios en APS (Bravo et al., 2008), se desconoce su real dimensión en estos sujetos, a pesar de lo esencial que resulta esta información en la confección de estrategias de salud pública y evaluación del impacto de la AF como tratamiento no farmacológico sobre la HTA.

Un estudio realizado en Santiago de Chile reafirma la importancia de esto en la salud de la población, en donde se demostró que la inactividad física provoca el 6,7% de la mortalidad total, siendo la hipertensión arterial la causante de 220 defunciones (150 en mujeres y 70 en hombres) (Henríquez, C., 2009).

La reducción de la PA asociada al entrenamiento físico se debe a la disminución del gasto cardíaco y las resistencias periféricas totales, acentuándose el efecto en esta última ya sea por dilatación del lecho vascular arterial periférico durante el ejercicio, o por una

reducción de las cifras de PA tras el ejercicio, en la fase de recuperación. Estas disminuciones de la PA están mediadas por mecanismos neurohumorales, tales como la reducción de la actividad nerviosa simpática, la disminución de la actividad del sistema renina-angiotensina, disminución de las respuestas vasculares vasoconstrictoras, así también remodelando la estructura vascular, causando una alteración de la respuesta al estímulo vasoactivo. Adicionalmente, el ejercicio mejora la disfunción diastólica izquierda y aumenta el flujo sanguíneo a los músculos desencadenando una mayor vasodilatación. (Moraga C, 2008)

### **Condición física**

Hace algunas décadas el concepto de condición física era utilizado únicamente en el ámbito deportivo, refiriéndose a cuánto rendimiento físico pudiese tener el sujeto que practica deporte, sin hallar una correlación entre ella y el estado de salud del sujeto. Condición física viene del concepto inglés “physical fitness” que se refiere a la capacidad o potencial físico de una persona (Devís and Peiro, 1992). A partir de los años 60 nace la nueva visión del concepto, que se asocia al estilo de vida y sistemas biológicos que influyen en el ejercicio, teniendo en cuenta las características genéticas, nutrición y hábitos. Bajo este contexto se define condición física como “estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo, afrontar las emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar las enfermedades hipocinéticas, y a desarrollar el máximo de la capacidad intelectual, experimentando plenamente la alegría de vivir”. (Rodríguez, 1995)

El valorar la condición física de los sujetos permite obtener información acerca de sus estilos de vida y estado de salud. La valoración se hace compleja debido a que son muchos los ámbitos de la condición física que se deben abarcar, como son la fuerza, resistencia, flexibilidad, por lo tanto requiere de diversas pruebas de evaluación. Dentro de este contexto, un método eficaz de valoración de la condición física es la medición del Consumo de Oxígeno máximo ( $VO_2$ máx).

El  $VO_2$ máx se define como la cantidad máxima de oxígeno que el organismo puede absorber de la atmósfera, transportar a los tejidos y consumir por unidad de tiempo, expresándose en valores absolutos ( $l \cdot \text{min}^{-1}$  o  $\text{ml} \cdot \text{min}^{-1}$ ) o relativo al peso corporal total ( $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ), o en unidades metabólicas (MET) (Arós et al., 2000).

A través de la medición del  $VO_2$ máx se puede hacer una relación con la capacidad del individuo para realizar ejercicio aeróbico, componente más importante en la aptitud física general, frecuentemente alterada en los pacientes hipertensos generalmente sedentarios.

Los altos niveles de presión mantenidos en el tiempo determinan un aumento del  $VO_2$  en el miocardio y tensión en la pared ventricular izquierda que induce una hipertrofia miocárdica, provocando que el paciente hipertenso se agote rápidamente frente al ejercicio.

El  $VO_{2\text{máx}}$  se puede medir a través de pruebas directas que sometan al individuo a una AF creciente analizando los gases, o estimar mediante pruebas indirectas que a través de ejercicios sub-máximos o en reposo, utilizando monitores cardiacos externos (por ej. Monitor POLAR M52), estimen la capacidad aeróbica, mediante un algoritmo que incluye la frecuencia cardiaca en reposo, género, edad, talla, peso y nivel de AF.

Dentro de las capacidades que determinan el nivel de condición física de cada individuo se incluye la fuerza, resistencia, capacidad aeróbica, adaptación cardiovascular, entre otros; por lo que para la valoración y evaluación de ésta se realizaron una serie de pruebas funcionales para determinar cada aspecto mencionado.

### **Pruebas funcionales**

Existe una batería de pruebas que evalúan las diferentes capacidades que determinan el nivel de condición física. Cada uno con una validez y confiabilidad determinada, susceptibles de utilizar en AP.

Por una parte, el test de caminata en 6 minutos (TC6'), corresponde a una prueba de ejercicio sub-máximo, modificada de la realizada en 12 minutos, descrita por McGavin et al., el año 1976. Es una evaluación sin mayor costo y fácil de realizar que permite estimar la capacidad aeróbica de los pacientes frente al ejercicio. Es un buen predictor del estado funcional de los pacientes, siendo evaluada en individuos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (Ozalevli et al., 2007). También se usa frecuentemente para pacientes con neumopatías crónicas, enfermedades cardiacas y enfermedades neuromusculares (Luna, 2000). El estudio de Osses et al., 2010, establece valores de referencia para esta prueba en una población chilena de entre 20 y 80 años, determinando que la distancia recorrida promedio para una mujer chilena sana es de  $576 \pm 87$  metros. También establecen ecuaciones para calcular la distancia recorrida estimada por persona, dentro de esta misma población (ANEXO 3), para la cual se consideran normales valores de distancia caminada mayor al límite inferior (percentil 5) según la ecuación de referencia usada (Osses A. et al., 2010). Así también para calcular valores de referencia para la distancia recorrida en TC6' se utilizan las ecuaciones de regresión de Troosters o de Enright (ANEXO 4) (Gutiérrez-Clavería et al., 2008).

Otro estudio publicado por The American Thoracic Society, 2002, que evaluó a 173 mujeres sanas, refiere como parámetro, que la distancia recorrida es de aproximadamente 500 metros. Aquí se señala que la edad, estatura, peso y sexo afectan de manera independiente la distancia recorrida en adultos sanos, por lo tanto estos factores se deben tener en cuenta al interpretar mediciones individuales.

Estudios en The American College of Chest Physicians establecen a la distancia recorrida en el TC6 como un fuerte predictor del  $VO_2$  máx ( $r=0.73$ ;  $p<0.0001$ ) (Cahalin et al., 1995). Por otro lado, la prueba de levantarse-sentarse de una silla en 60 segundos mide la capacidad de realizar esta acción fundamental de independencia en los adultos mayores, que hace posible actividades vitales de la vida diaria como caminar; valorando el estado funcional de estos. Es un método simple, rápido y fácil de reproducir utilizado para medir la fuerza-resistencia de las extremidades inferiores, evidenciando un menor rendimiento en personas mayores, y una buena relación con la fuerza de músculos flexores y extensores de rodilla en personas de diferentes edades (Csuka and McCarty, 1985). Dentro de los varios objetivos de esta prueba se utiliza como indicador de control postural, riesgo de caídas, como medida de discapacidad, propiocepción y fuerza de extremidades inferiores (Whitney et al., 2005).

En el estudio de Ozalevly et al., 2007, se determinó la correlación de ambas pruebas, como determinantes del estado funcional de pacientes EPOC, dando como resultado que la prueba levantarse- sentarse de una silla en 60 segundos es capaz de determinar correctamente el estado funcional en dichos pacientes. Además tiene la ventaja de producir un menor estrés hemodinámico en comparación con el TC6, por lo cuál se puede utilizar como una buena alternativa de medición.

Se midió que el promedio de repeticiones para la prueba de levantarse- sentarse de una silla en 60 segundos para personas sanas es de  $20 \pm 4$  en un grupo de 15 sujetos, comparado con pacientes EPOC los cuales alcanzaron a realizar  $15 \pm 5$  repeticiones (Ozalevly et al., 2007).

Con respecto al test de Ruffier- Dickson, tiene como principal objetivo la evaluación de la resistencia aeróbica de corta duración del sujeto, mediante la medición de la recuperación de la frecuencia cardíaca. “La recuperación de la frecuencia cardíaca después de un esfuerzo protocolizado es más rápida cuanto mayor sea la aptitud y preparación física del deportista o su nivel de entrenamiento” (Chicharro, 2001). Los resultados del test de Ruffier- Dickson confirman o establecen la existencia de una buena adaptación cardiovascular al ejercicio (Mauriz, 2000). Los datos obtenidos del test se categorizan en diferentes valoraciones, donde el nivel “muy bueno” corresponde a sujetos bien

entrenados, el “bueno” y “medio” a personas con un entrenamiento moderado, y cuando el índice es igual o inferior a “malo” significa una condición física cardiovascular desfavorable.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar el nivel de condición física de las mujeres hipertensas de entre 35 - 55 años, atendidas en el CESFAM Doctor Edgardo Enríquez Fröedden.

### **Objetivos Específicos**

- Estimar el nivel de  $VO_2$ máx de las mujeres hipertensas del CESFAM Dr. Edgardo Enríquez Fröedden.
- Determinar la capacidad aeróbica de las mujeres hipertensas.
- Determinar la fuerza-resistencia de las extremidades inferiores de las mujeres hipertensas.
- Determinar la adaptación cardiovascular al ejercicio de las mujeres hipertensas.
- Determinar la prevalencia de mujeres hipertensas con valores de presión arterial controlada.
- Determinar si existe asociación entre la presión arterial controlada y el sedentarismo.
- Determinar existencia de asociación entre presión arterial controlada y adherencia farmacológica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### **Diseño de la investigación y tipo de investigación**

El diseño de investigación es observacional, ya que las variables estudiadas no son manipuladas, transversal debido a que el estudio se realiza en un único momento en el tiempo, y descriptivo, ya que se midió la incidencia y manifestación de las variables.

### **Población de estudio**

La población en estudio está constituida por sujetos hipertensos de sexo femenino que se atienden en el Programa de Salud Cardiovascular del Consultorio CESFAM Doctor Edgardo Enríquez Fröedden, perteneciente a la comuna de Pedro Aguirre Cerda. El total de mujeres hipertensas inscritas en este programa corresponde a 1819 pacientes, de las cuales 358 corresponden al grupo etario de 35 – 55 años.

### **Criterios de Inclusión**

- Diagnóstico médico de hipertensión arterial primaria (bajo control de al menos 12 meses en el PSCV).
- Edad entre 35-55 años.
- Bajo tratamiento no farmacológico y/o farmacológico con IECA o calcio antagonistas y/o diuréticos.
- Que manifieste deseo de participar mediante consentimiento informado firmado.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con IMC  $\geq 40$  Kg/m<sup>2</sup>
- Discapacidad física o mental.
- Uso de betabloqueadores, hormonas tiroideas o corticoides.
- Tener diagnóstico de EPOC, Asma y de patología coronaria.
- Haber sufrido un evento cardiovascular isquémico o de arritmia, o un accidente cerebrovascular.
- Pacientes con insuficiencia renal (Creatina >1,5 mg/dL).

## **Muestra**

Se realizó el cálculo de muestra con una población total de 358 mujeres hipertensas bajo control, dentro del rango etario de 35 a 55 años, utilizando un nivel de confianza del 95%, prevalencia esperada de la variable de 50%, y error de estimación de 14%, arrojando un total de 43 sujetos.

Del total de 358 mujeres se efectuó un muestreo probabilístico, aleatorio simple, dando como resultado 190 seleccionadas.

Una vez citadas se evaluó la presencia de criterios de inclusión y exclusión, además, de presentarles la carta de consentimiento informado, la cual deben voluntariamente firmar para poder realizar la evaluación.

## **Plan de trabajo**

Las pacientes fueron contactadas vía telefónica o directamente en su domicilio, y citadas al CESFAM Doctor Edgardo Enríquez Frödden. Allí fueron dirigidas hacia una sala multiuso en las dependencias del consultorio, la cuál fue equipada como laboratorio de fisiología del ejercicio. Primero que todo se les entregó un consentimiento informado, el cuál debían leer y firmar voluntariamente. Luego se procedió a preguntar a cada paciente sus datos personales, anotándolos en la ficha de registro. Posteriormente se realizó la pregunta de actividad física (ENS 2003) y su versión modificada (ENS 2003- Modificada). También se preguntó acerca de las enfermedades que padece y los fármacos que consume, para cada una de ellas. Luego se realizó el test Morisky- Green- Levine que evalúa la adherencia farmacológica (ANEXO 5).

El segundo paso fue la medición de las características antropométricas de la paciente: la estatura en metros, altura de tronco mediante un estadímetro; el peso corporal, IMC, % de grasa y % de agua a través de una Balanza SECA. Además se midió la PA mediante tensiómetro OMRON HEM 742.

Luego, con la paciente en posición supina sobre la camilla, se estimó el consumo de oxígeno máximo en reposo mediante el Monitor cardiaco externo POLAR RS800, previo ingreso de información de la paciente, como género, edad, altura, peso y la auto-evaluación de actividad física que consta de cuatro niveles (suave, moderada, intensa y muy intensa).

Posteriormente se procedió a realizar las pruebas funcionales, las cuales se realizaron en orden, y con un intervalo de 2 minutos de descanso entre cada una. Primero la paciente debió ejecutar la Prueba de levantarse-sentarse de una silla en 60 segundos, el test de Ruffier-Dickson, para luego continuar con TC6`, en la cuál se consignó la presencia de

disnea, con la escala visual de Borg, la frecuencia respiratoria (FR), la frecuencia cardiaca (FC) y saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) mediante el uso de un oxímetro de pulso, valores de PA con el tensiómetro OMRON HEM 742 y se determinó su capacidad pulmonar con el flujómetro mini Wright; al inicio, inmediatamente terminada la prueba, y una vez que pasaron dos y cinco minutos de reposo, consignando todos los valores obtenidos en la hoja de registro. Finalmente se realizó una consejería tomando en cuenta los aspectos evaluados de cada paciente.

### **Definición conceptual de las variables**

- Consumo de oxígeno máximo, es la cantidad de oxígeno que absorbe, transporta y utiliza el organismo en relación a las necesidades de energía.
  
- Fuerza-Resistencia de las extremidades inferiores, es la capacidad de levantar el propio peso utilizando el trabajo muscular del tren inferior, manteniendo la fuerza a un nivel constante durante un tiempo determinado.
  
- Adaptación cardiovascular, es la capacidad del corazón de aumentar o disminuir su cronotropismo en respuesta a las demandas físicas del medio.
  
- Capacidad aeróbica, es la capacidad del corazón, vasos y pulmones para funcionar en forma eficiente en actividades sostenidas en el tiempo.
  
- Presión arterial controlada, se refiere a valores de presión arterial sistólica menor de 140 mmHg y presión arterial diastólica menor de 90 mmHg
  
- Sedentarismo, es cuando el individuo no realiza actividad física, fuera de su horario de trabajo, al menos 30 minutos diarios 3 veces a la semana.
  
- Adherencia Farmacológica, se define como la medida en que el paciente asume las indicaciones farmacológicas indicadas por el especialista.

## **Definición operacional de las variables**

### **- Consumo de oxígeno máximo**

Se obtiene el valor mediante el Monitor cardiaco externo POLAR RS800. Se ingresan los datos del paciente: la frecuencia cardiaca en reposo, el género, la edad, la altura, el peso y la autoevaluación de actividad física. Se le indica al paciente que se coloque en posición supina sobre una camilla y se mantenga lo más relajado posible durante 5 minutos. Su unidad de medida es ml/Kg/min.

### **- Fuerza- Resistencia de las extremidades inferiores**

Se mide mediante la prueba de Levantarse-sentarse de una silla en 60 segundos, en donde se utiliza una silla sin apoyo de brazos, de una altura aproximada de 43 cm, que se encuentre con el respaldo apoyado en una pared, y un cronómetro para medir el tiempo. La posición de partida es con el sujeto sentado en la silla, con espalda recta, pies apoyados en el piso, brazos cruzados y manos apoyadas sobre los hombros. Cuando el evaluador da la indicación de partida, el sujeto debe ponerse en bipedestación logrando la posición con rodillas extendidas y tronco erguido, y luego retornar a la posición sedente lo más rápido posible y en forma consecutiva durante 60 segundos. La prueba mide el total de incorporaciones ejecutadas correctamente en los 60 segundos.

### **- Adaptación cardiovascular**

Se evaluó a través del Test de Ruffier-Dickson. Primero se realiza la medición del pulso de reposo del paciente ( $P_0$ ), registrando los datos obtenidos. Posteriormente, el paciente de pie, espalda recta y manos a la cadera debe realizar 30 flexo-extensiones de rodilla en 45 segundos. Al finalizar el ejercicio se debe repetir la medición de las pulsaciones ( $P_1$ ), y transcurrido un minuto después del ejercicio se toman nuevamente las pulsaciones ( $P_2$ ). Mediante cálculos matemáticos (ANEXO 6) se evalúa la adaptación cardiovascular al ejercicio, obteniéndose categorías, tales como: muy buena (<1), buena (2- 5), media (6-10), mala (11-20) y patológica (>20).

### **- Capacidad aeróbica**

Se determinó a través del Test de Caminata en 6 minutos, el cuál consiste en medir la distancia (metros recorridos) que puede caminar una persona en 6 minutos, habiéndole solicitado que recorra la mayor distancia posible en este tiempo, consignando la presencia de disnea, FC, FR, SpO<sub>2</sub>, flujometría y PA. Se realiza en un pasillo recto y plano de superficie dura, de 20 a 30 metros de largo, marcado en cada metro, en donde a la señal

“ya” el evaluado debe caminar tan rápido como le sea posible durante 6 minutos siguiendo la recta marcada. El paciente es estimulado a cada minuto con el propósito de lograr una mayor distancia, y cuando falten 15 segundos para el termino de la prueba se le señala: “en un momento le voy a indicar que se detenga donde esté, yo iré hasta donde usted se detuvo”. Una vez terminada la prueba se debe volver a evaluar la presencia de disnea, FC, FR, SpO<sub>2</sub>, flujometría y PA; repitiendo el proceso una vez pasado dos y cinco minutos de descanso.

- Presión arterial controlada

Se determinó a través de la medición de la presión arterial con el tensiómetro OMRON HEM 742, de acuerdo a la técnica estándar (ANEXO 1).

- Sedentarismo

Se determinó mediante la pregunta de la Encuesta Nacional de Salud del 2003: ¿En el último mes practicó deporte o realizó actividad física fuera de su horario de trabajo, durante 30 minutos o más cada vez? Si responde menos de 3 veces a la semana se considera sedentario.

- Adherencia farmacológica

Se determinó mediante el Test Morisky- Green- Levine, que consiste en 4 preguntas y da un puntaje total (ANEXO 5). Sujetos con puntaje menor a 4 no presentan una buena adherencia farmacológica

### **Variables Desconcertantes**

- Calzado inadecuado para la realización de las pruebas.
- Dolor articular y/o muscular al momento de realizar las pruebas.
- Enfermedad respiratoria subclínica.
- Falta de motivación.

## ANÁLISIS DE DATOS

Los resultados obtenidos se analizaron mediante el programa SPSS versión 15 y EPI Data 3.1. Para el análisis de los datos se distribuyeron los resultados buscando las medias y sus desviaciones estándar en el caso de las variables con distribución normal (Edad, PAS, PAD, FC, medidas antropométricas, resultados de las pruebas funcionales), y las medianas con sus valores mínimos y máximos en el caso de variables no paramétricas, calculando así también rangos intercuartílicos (Educación, ingreso mensual, VO<sub>2</sub>máx.) Para variables categóricas se obtuvo frecuencias porcentuales o prevalencias (PA controlada, consumo de fármacos, adherencia farmacológica, consumo de tabaco y alcohol, obesidad, sedentarismo, nivel de condición física, adaptación cardiovascular). Los resultados se analizaron con la prueba T-student para datos paramétricos, y Chi-cuadrado para variables no paramétricas categóricas, con errores alfa de 5% para rechazar la hipótesis nula.

## RESULTADOS

De la muestra de 190 mujeres hipertensas que cumplen con el criterio de inclusión de edad, 35 sujetos no pudieron ser contactadas, debido a datos de domicilio y teléfonos erróneos en sus fichas de registro del consultorio, 65 no accedieron a participar en el estudio, por no tener disponibilidad de horario debido a trabajo, asuntos familiares y/o personales, y 45 no cumplieron con los demás criterios de inclusión y exclusión al momento de la evaluación. Dentro de estas últimas, 21 personas fueron excluidas por consumir algún fármaco diferente, 10 a causa de ser mayor de 55 años, 8 por tener un IMC mayor a 40, y 6 por no cumplir algún otro criterio de inclusión. Se logró una muestra total de 45 mujeres evaluadas. (Figura 1).

La Tabla 1 indica los datos descriptivos de la población en estudio. Se presentan las características generales de la muestra examinada, tales como la edad promedio, que fue de 48 años; mediana de los años de educación cursados y mediana del ingreso mensual per cápita. En cuanto al perfil cardiovascular de las mujeres se determinó que la PAS de reposo promedio fue de  $137 \pm 18$  mmHg y la PAD de reposo promedio fue de  $83 \pm 12$  mmHg, con una prevalencia de 55,6% de mujeres con una presión arterial controlada (<140/90 mmHg), así también se determinó la FC en reposo promedio, y la mediana del VO<sub>2</sub>máx, que fue de 22 ml/kg/min. También se establece el porcentaje de adherencia farmacológica, evaluado a través del test Morisky-Green-Levine, en donde el porcentaje de la población que se adhiere completamente es 35%. Se muestran los porcentajes de

auto- reporte de consumo de tabaco y alcohol. Se determinan medidas antropométricas revelando que el promedio de la población evaluada es obesa ( $IMC > 30$ ) y más de tres cuartos de mujeres sedentarias, evaluado a través de la ENS 2003.

En la Tabla 2 se muestran los resultados del  $VO_2$ máx estimado en reposo mediante la prueba de condición física POLAR, indicando las prevalencias de cada nivel de condición del grupo estudiado, evidenciando que el mayor porcentaje de mujeres (33,3%) presenta una condición física “muy baja” según éste indicador. De las pacientes evaluadas ninguna alcanzó las categorías de condición física “muy buena” o “excelente”.

La Tabla 3 presenta los resultados de las pruebas funcionales realizadas, reflejando que la fuerza- resistencia de las extremidades inferiores les permite levantarse-sentarse en un rango de aproximadamente 1 vez cada 2 segundos, para la prueba de Levantarse- sentarse de una silla en 60 segundos. Según el índice de Ruffier- Dickson las pacientes presentan un promedio de adaptación cardiovascular al ejercicio de un nivel “bueno”. Y la capacidad aeróbica se refleja en la distancia recorrida en el TC6`, la cuál fue  $510 \pm 48$  metros.

La Tabla 4 especifica las categorías del Índice de Ruffier - Dickson que refleja el nivel de adaptación cardiovascular al ejercicio, revelando ahora que el mayor porcentaje de mujeres presenta una adaptación de nivel “medio”.

La Tabla 5 especifica los valores de disnea, FC y  $SpO_2$  antes y después de la realización del TC6`.

En la Tabla 6 se realiza un análisis de asociación entre la PA controlada y el sedentarismo, sin encontrar relación entre ambas variables, con una significancia de 0,927. En el caso de la asociación entre adherencia farmacológica y PA controlada, que vemos en la Tabla 7, tampoco se evidenció relación alguna, con una significancia de 0,336. En la asociación entre Obesidad y PA controlada (Tabla 8), nuevamente no se encontró conexión entre las variables, con una significancia de 0,841. Relaciones analizadas mediante chi-cuadrado.

Desde la Figura 2 a 4, se analizaron los resultados comparando 2 grupos dicotomizados según mediana de  $VO_2$ máx, analizados mediante t-student. En la Figura 2 se muestra el comportamiento frente a la prueba de Levantarse- sentarse de una silla en 60 segundos, que mide la fuerza- resistencia de las extremidades inferiores. Se observa que el grupo con mayor  $VO_2$ máx no presenta diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento de la prueba comparándolo con el grupo con menor  $VO_2$ máx, arrojando una significancia de 0,122.

En el caso del Test de Ruffier - Dickson, sus resultados están graficados en la Figura 3, señalando que el grupo con menor  $VO_2$ máx tiene un Índice de Ruffier- Dickson

estadísticamente igual que el grupo con mayor VO<sub>2</sub>máx, con un valor de 0,868, por lo que no se observan diferencias en la adaptación cardiovascular al ejercicio.

La Figura 4 señala el resultado del TC6' que indica la capacidad aeróbica de los individuos. Esta prueba arrojó como resultado que ambos grupos recorren una distancia estadísticamente igual, con una significancia de 0,898, reflejando que las medias de distancia recorrida en ambos grupos no presentan diferencias.

Al analizar los resultados de las pruebas por cada nivel de condición física, tampoco se evidenció una tendencia a que niveles mayores de VO<sub>2</sub>máx reflejaran mayor rendimiento en cada prueba.

De la figura 5 a la 7 se muestran los resultados de dos grupos dicotomizados según IMC>30, que refleja a pacientes obesos, analizados mediante t-student. En la figura 5 se evidencia la fuerza- resistencia de las extremidades inferiores, sin presentar diferencias estadísticamente significativas entre mujeres obesas y las que no lo son, con una significación de un 0.081.

La figura 6 determina la diferencia para la adaptación cardiovascular al ejercicio en éstas pacientes, lo que revela que los resultados son estadísticamente iguales, con un nivel de significación alfa de 0,284.

La diferencia de la capacidad aeróbica de las pacientes evaluadas según obesidad se presenta en la Figura 7, en donde se observa que las pacientes obesas recorren menor distancia en el TC6' que las pacientes no obesas, presentando una diferencia estadísticamente significativa con una alfa de 0,001.

## **DISCUSIÓN**

En esta investigación se estableció que según el indicador utilizado en el estudio (Prueba POLAR) el nivel de condición física que presentan las mujeres atendidas en el consultorio es catalogado como "Muy Bajo". Se logró determinar las prevalencias de obesidad y sedentarismo, datos comparables con la ENS 09-10, que reflejan los altos porcentajes de estas variables en la población chilena. Se establece que el grupo de estudio presenta un mayor porcentaje de obesidad, con un 53,3% versus un 30,7% de la población femenina nacional. Estos datos se pueden deber a que, por una parte influye el rango etario de nuestra población estudiada, ya que según Flegal., 1999, en las edades medias de la vida hay mayores prevalencias de obesidad. Por otro lado tenemos el bajo nivel socioeconómico y educacional que limitan el acceso a una buena alimentación, basando su dieta en alimentos baratos de alto contenido energético. Además debemos tener en cuenta

que el hecho de ser mujer determina un mayor porcentaje de grasa, que las hace más propensas a la obesidad.

En cuanto al sedentarismo, se determinó un 84,4% en la muestra estudiada, en comparación con un 92,9% del total femenino nacional, niveles levemente menores que se podrían deber al mayor fomento de la actividad física dado por el PSCV en el que están insertas.

Con respecto al nivel de consumo de alcohol y tabaco los parámetros nacionales indican que el 43,6% y 37,1% de la población, respectivamente, refieren presentar estos hábitos; y comparamos con la población de estudio, que presenta valores menores en cuanto al consumo de alcohol (32,6%) pero valores similares en cuanto al tabaco (38,6%). Este último dato es alarmante si consideramos que el tabaco eleva las cifras de PA por contracción de los vasos sanguíneos. En éstas variables se debe tener en consideración que el dato lo obtenemos de un auto-reporte, por lo que existe la opción de que el sujeto niegue o minimice su consumo, ya sea por temor a lo que diga el especialista o la persona evaluadora.

Se determinó que el porcentaje de pacientes con PA controlada corresponde a un 54%, en donde factores como la obesidad, el sedentarismo, adherencia farmacológica (Cordero, A., et al., 2011), podrían estar influyendo en que los niveles de presión en las pacientes no se normalicen. A pesar de lo descrito, sorprendentemente no se encontró asociación entre éstas variables y la prevalencia de PA controlada, lo que nos abre a grandes interrogantes.

¿Será que los niveles de sedentarismo, al ser evaluados con un auto-reporte, no reflejan la real actividad física que realiza la persona? ¿Será que la pregunta de la ENS2003 no abarca la actividad física realizada en el trabajo, que también aporta a la condición física del sujeto?

Estas mismas variables podrían estar influyendo en que el nivel de condición física que presentaron nuestras pacientes sea clasificado como “muy bajo”, según la Prueba POLAR, teniendo una prevalencia del 33,3%, siendo cero el porcentaje de pacientes que presentan un nivel de condición física “muy buena” o “excelente”. Reflejando la necesidad de realizar intervenciones en la población hipertensa que aumenten la actividad física, para considerarlo como un pilar fundamental en la reducción de los niveles de PA, ya que según la evidencia existente, disminuyendo la inactividad física en un 20%, la prevalencia de HTA se podría reducir en un 3,4%, sumado al hecho de que esta variación disminuiría la mortalidad total de la población en un 1% (Henríquez, C., 2009).

Pese a que la mayoría de las pacientes, al ser evaluadas con el Monitor cardiaco externo POLAR, presentan una condición física “muy baja” se establecieron dos grupos

comparativos de acuerdo al  $VO_2$ máx estimado en reposo, dividiendo la muestra de acuerdo a la mediana de esta variable, determinada en 22 ml/Kg/min, y se estableció que las mujeres examinadas con mayor  $VO_2$ máx no presentan diferencias en la fuerza-resistencia de sus extremidades inferiores, en la adaptación cardiovascular al ejercicio, ni en la capacidad aeróbica, en comparación con las pacientes con menor  $VO_2$ máx. Al realizar un análisis de los datos según cada nivel de condición física, tampoco se observó una tendencia clara a que las mujeres con niveles de  $VO_2$ máx “bueno” o “moderado” tuviesen un mejor rendimiento en las diferentes pruebas.

Esto no concuerda con lo teóricamente esperado, en donde se establece que según mayor  $VO_2$ máx de las pacientes se obtenga un mejor desempeño en las distintas pruebas, ya que presentarían un sistema más adaptado a realizar esfuerzos mayores y/o ejercicios de moderada intensidad: un músculo con mayor reclutamiento de fibras y densidad capilar, un corazón más adaptado al ejercicio, que recupera niveles de FC con mayor rapidez, y con hipertrofia de sus paredes y aumento de sus cavidades, que lo hacen más eficiente en el bombeo de sangre, sumado a controles nerviosos y hormonales más eficientes (Barbany, 2002).

Por la alta prevalencia de obesidad en este estudio se realizaron análisis observando diferencias según ésta variable, y estableciendo 2 grupos dicotomizados según persona obesa o no obesa. Sólo en el TC6 se ven diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,001$ ), que reflejan la menor capacidad aeróbica de las pacientes obesas. Esto podría deberse a que generalmente son personas sedentarias, dueñas de casa, que si bien realizan actividad física dentro del contexto del hogar, no efectúan más ejercicio ni deporte.

En relación a la fuerza- resistencia de extremidades inferiores y a la adaptación cardiovascular al ejercicio no se establecen diferencias estadísticamente significativas comparando grupos según IMC.

Debemos tener en cuenta todos los aspectos que pueden influir al momento de realizar las pruebas, como la falta de motivación por parte de las mujeres evaluadas, las condiciones ambientales, como temperatura, horario de día, humedad relativa y murmullo ambiental, que pueden afectar el estado fisiológico del individuo, alterando así el desempeño obtenido.

En la comparación entre los valores de referencia para la distancia recorrida en el TC6, obtenidos según la ecuación de Osses et al., 2010, para mujeres sanas chilenas, y los resultados en las mujeres evaluadas, se determinó que hay importantes diferencias. La distancia recorrida por las evaluadas es de alrededor de 70 metros bajo la media de la distancia recorrida de referencia, y se observa que sólo el 36% de ellas supera el límite

inferior de referencia calculado para cada una. Estos datos reflejan la mínima actividad física que realizan estas mujeres, con una capacidad aeróbica deficiente que no les permite alcanzar los niveles de un sujeto sano, con variables como la SpO<sub>2</sub>, FC, PA, FR, disnea y flujo espiratorio máximo que determinan el desempeño de cada evaluada.

Las diferencias observadas según las distintas pruebas reflejan la importancia de tener valores de referencia nacionales al momento de describir y comparar resultados, teniendo en consideración la influencia de características demográficas, raza, estilo de vida y grado de AF diaria de cada sujeto.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra el hecho de que la muestra estudiada es pequeña, e influyen las comorbilidades o enfermedades sub-clínicas, como la diabetes, el resfrío común, los esguinces no tratados, el dolor de espalda, que en conjunto o individualmente afectan el desempeño en cada prueba.

## CONCLUSIÓN

En este estudio se concluyó que la condición física de las mujeres hipertensas atendidas en el CESFAM Dr. Edgardo Enríquez Fröedden es clasificada como “Muy baja” al utilizar la prueba POLAR y calcular el VO<sub>2</sub>máx estimado en reposo. Se observó una baja prevalencia de mujeres con niveles de PA controlada, sin encontrar asociación entre ésta variable y los niveles de obesidad, sedentarismo y adherencia farmacológica.

Se logra establecer que la fuerza-resistencia de las extremidades inferiores tiene una media de 29 repeticiones, una mayor prevalencia de adaptación cardiovascular al ejercicio de nivel “medio”, y una capacidad aeróbica muy por debajo de la media para la población femenina chilena sana, con una distancia promedio de 510 metros recorridos, con sólo un 36% que alcanza niveles normales; sin encontrar relaciones entre el VO<sub>2</sub>máx y el rendimiento en cada prueba, pero observando una tendencia a que las mujeres no obesas presentarían una mejor capacidad aeróbica. Estos datos, aunque no es posible generalizarlos a la población femenina hipertensa, pueden ser útiles para determinar un perfil metabólico dirigido a futuros estudios, describiendo características generales y nivel de condición física.

## **PROYECCIONES**

Esta investigación contribuirá a conocer las características antropométricas y socioculturales de sujetos hipertensos que conformará la línea basal de una cohorte de pacientes inscritos en el PSCV en AP; estudio multicéntrico y transdisciplinario que será conducido por el Departamento de Atención Primaria y Salud Familiar de la Universidad de Chile.

Además se sugiere en estudios posteriores, poder establecer correlaciones con un número de muestra más significativo, entre el  $VO_2$ máx y el resultado de las pruebas funcionales.

Se pretende que con la información entregada se establezcan a nivel de AP programas de salud que abarquen el aspecto del estado físico de los sujetos y de la realización de actividad física como componente importante del tratamiento de la HTA.

## BIBLIOGRAFÍA

Arós, F., Boraita, A., Alegría, E., Alonso, A., Bardají, A., Lamiel, R., et al. (2000). Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo. *Revista Española de Cardiología*, 53(8), 1-33.

Barbany, JR. (2002) *Fisiología del ejercicio físico y el entrenamiento*. Barcelona. Paidotribo.

Bravo M., Koch E., Romero T., Sandoval D., Segovia I. (2008) Actividad física y su relación con indicadores de salud y bienestar. Un estudio transversal en hipertensos. *Revista Chilena de Cardiología*. 27, 338-339.

Cahalin, L., Pappagianopoulos, P., Prevost, S., Wain, J., Ginns, L. (1995) The relationship of the 6-min walk test to maximal oxygen consumption in transplant candidates with end-stage lung disease. *The American college of chest physicians*. 108, 452-459

Caspersen, C., Powell, K., Christenson, G., (1985) Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research, *Pub Health Rep*, 100, 126-131.

Chicharro, J., Fernández, A., (2001) *Fisiología del ejercicio* (2da ed). Madrid, Ed. Panamericana.

Chile. Ministerio de Salud. (2004) *Programa de actividad física para la prevención y control de los factores de riesgo cardiovasculares*

Chile. Ministerio de Planificación. (2006) *Encuesta Casen 2006*

Chile. Ministerio de Salud. (2008) *Guía Clínica Examen Medicina Preventiva*

Chile, Ministerio de Salud (2010), *Encuesta Nacional de Salud ENS 2009-2010*

Chile. Ministerio de Salud. (2010) *Guía Clínica Hipertensión Arterial Primaria o esencial en personas de 15 años y más*.

Cordero, A., Bertomeu-Martínez, V., Mazón, P., Fácila, L., Bertomeu-González, V., Cosín, J., et al, (2011), Factores asociados a la falta de control de la hipertensión arterial en pacientes con y sin enfermedad cardiovascular. *Revista española de Cardiología*, 64(7), 587-593.

Csuka, M., McCarty, D. (1984), Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *The American Journal of Medicine*. 18(1), 77-81.

Cruz, J.C., Cueto, B., Fernández, A., García, L. (1997). Prescripción médica de ejercicio físico en la tensión arterial. *Revista Motricidad*, 3, 45-65.

Dabrow A. (2002) Mejorar las posibilidades frente a la HTA. *Nursing*, 20(3), 16

Devís, J., y Peiró, C. (1992) *Excercise and health in a spanish physical education curriculum: A modified programme of "The exercise challenge"*. En T. Williams, L. Almond, y A. Sparkes (Eds.) Sport and physical activity. Moving towards excellence. E & FN Spon (pp. 418-428). Londres.

Enright P.L., (2003). The Six-Minute Walk Test. *Respiratory Care*, 48(8), 783-785.

Flegal K. M., (1999) The obesity epidemic in children and adults: Current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and exercise*, 31, S509-S514.

Gamelin, F., Berthoin, S., Bosquet, L., (2006). Validity of the Polar S810 heart rate monitor to measure R-R intervals at rest. *Journal of the American College of Sports Medicine*, 887-893.

Gutiérrez-Clavería, M., Beroíza, T., Cartagenas, C., Caviedes, I., Céspedes, J., Gutiérrez-Navas, et al. (2009). Prueba de Caminata de 6 minutos. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 25, 15-24.

Henríquez, C., (2009). Moratlidad atribuible a inactividad física en Santiago de Chile. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, (9) 34, 105-113.

Lombera, F., Barrios, V., Federico, F., Placer, L., Cruz, J.M., Abadal, L.T., et al. (2000). Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en hipertensión arterial. *Revista Española de Cardiología*, 53(1), 66-69.

López, J., Fernández, A. (2001) *Fisiología del ejercicio*. (3ra ed.) Madrid: Panamericana.

Luna, E., Domínguez, N., Rodríguez, A., Gómez, J. (2000) Estandarización de la prueba de caminata de 6 minutos en sujetos mexicanos sanos. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex*, 13(4), 205-210.

Martínez, E.J. (2004) Aplicación de la prueba de Cooper, Course Navette y test de Ruffier. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 4(15), 163-182.

Mauriz, J.L., Tabernero, B., García-López, J., Jorquera, F., Villa, J.G., González-Gallego, J., (2000). Physical exercise and improvement of liver oxidative metabolism in the elderly. *European Journal of Applied Physiology*, 81, 62-66.

Moraga, C., (2008). Prescripción de ejercicio en pacientes con hipertensión arterial. *Revista Costarricense de cardiología*, 10(1-2), 19-23.

Noonan, V., Dean, E., (2000). Submaximal Exercise Testing: Clinical Application and Interpretation. *Physical Therapy*, 80(8), 782-807.

Osses, R., Yañez, J., Barría, P., Palacios, S., Dreyse, J., Díaz, O., et al. (2010). Prueba de caminata en seis minutos en sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años. *Revista medica de chile*, 138, 1124-1130.

Ozalevli, S., Ozden, A., Itil, O., Akkoclu, A., (2007). Comparison of the Sit-to-Stand Test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine*, 101, 286-293.

Rodríguez F.A. (1995) Prescripción del ejercicio para la salud. Resistencia Cardiorrespiratoria. *Revista Apunts. Educación física y deportes*. 39, 87-102.

Santin-Medeiros, F., Álvarez de Eulate, M., García Prieto, A., Armentia, A., Garatachea, N., (2010). Influencia del nivel de dependencia de las personas mayores sobre la condición física y la calidad de vida. *Scientia*, 15(1), 1-18.

Serra, Ll., Aranceta, J., Pérez, C., Delgado, A., Tojo, R., (2006), *Actividad Física y Salud: Estudio enkid*, España: Elsevier.

Valero, R., y García, A. (2009) Normas, consejos y clasificaciones sobre hipertensión arterial. [[www.um.es/eglobal/](http://www.um.es/eglobal/)] *Revista electrónica cuatrimestral de Enfermería*. 8(15), 1-15.

Whelton, S. P., Chin, A., Xin, X., He, J., (2002). Effect of Aerobic Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. *Annals of Internal Medicine*, 136(7), 493-503.

Whitney, S., Wrisley, D., Marchetti, G., Gee, M., Redfern, M.S., Furman, J.M., (2005). Clinical measurement of Sit-to-Stand performance in people with balance disorders: Validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Physical Therapy*, 85(10), 1034-1045.

Wijkstra, P., TenVergert, E., Postma, D., Van Altena, R., Kraan, j., Koëter, G. (1994). Relation of lung function, maximal inspiratory pressure, dyspnoea, and quality of life with exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*, 49, 468-472.

Zaragoza Casterad, J ; Serrano Ostariz, E. y Generelo Lanaspá, E. (2005) Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y del deporte*, 5(17), 50 - 67

## TABLAS

**Tabla 1. Características descriptivas de los sujetos evaluados**

Variables	n= 45
<b>Características Generales</b>	
Edad (Años) $\Omega$	48 $\pm$ 5
Educación (Años) $\phi$	12 (3 – 17)
Ingreso Mensual Per Cápita (\$) $\phi$	100.000 (11.250 – 333.333)
<b>Perfil Cardiovascular</b>	
Presión Sistólica de reposo promedio (mmHg) $\Omega$	137 $\pm$ 18
Presión Diastólica de reposo promedio (mmHg) $\Omega$	83 $\pm$ 12
Presión arterial controlada (<140/90 mmHg) (%)	55,6%
FC en reposo (Imp) $\Omega$	81 $\pm$ 14
Consumo de oxígeno (ml/kg/min) $\phi\phi$	22 (19 – 25)
<b>Farmacoterapia Anti - hipertensiva</b>	
Consumo de fármacos antihipertensivos (%)	96%
Adherencia Farmacológica (Morisky – Green – Levine) (%)	35%
<b>Hábitos</b>	
Consumo de Tabaco (%)	39%
Consumo de Alcohol (%)	33%
<b>Antropometría</b>	
Peso actual (kg) $\Omega$	75 $\pm$ 9
Estatura (cm) $\Omega$	1,56 $\pm$ 0,06
Indice de Masa Corporal (Kg/m <sup>2</sup> ) $\Omega$	31 $\pm$ 4
Porcentaje Grasa corporal $\Omega$	48 $\pm$ 7
Porcentaje Agua corporal $\Omega$	34 $\pm$ 5
Flujo espiratorio (L/min) $\Omega$	401 $\pm$ 63
Obesidad (%)	53,3%
<b>Sedentarismo (ENS 2003) (%)</b>	<b>84,4%</b>

$\Omega$  : media  $\pm$  desviación estándar

$\phi$  : mediana y valores mínimos y máximos

$\phi\phi$  : mediana y rangos intercuartiles

**Tabla 2. Resultados de los niveles de condición física según la Prueba Polar**

Prueba de condición física Polar	n= 45
<b>Nivel de condición física</b>	
Muy Bajo	33,3%
Bajo	26,7%
Aceptable	26,7%
Moderado	11,1%
Bueno	2,2%
Muy Bueno	0%
Excelente	0%

**Tabla 3. Resultados de las pruebas funcionales**

Pruebas Funcionales	n= 45
Levantarse- Sentarse de una silla en 60 segundos (repeticiones) $\Omega$	29 $\pm$ 5
Test de Ruffier-Dickson (Índice de Ruffier-Dickson) $\Omega$	3 $\pm$ 1
Distancia recorrida en TC6' (metros) $\Omega$	510 $\pm$ 48

$\Omega$ : media  $\pm$  desviación estándar

**Tabla 4. Resultados test de Ruffier-Dickson, índice de la adaptación cardiovascular al ejercicio**

Índice de Ruffier-Dickson	%
Muy Bueno (<1)	0
Bueno (2-5)	35,6
Medio (6-10)	46,7
Malo (11-20)	6,7
Patológico (>20)	11,1

**Tabla 5. Parámetros de control medidos pre y post TC6'**

Parámetro	Pre- prueba	Post- prueba
Frecuencia cardiaca (lpm) $\Omega$	81 $\pm$ 14	104 $\pm$ 17
Saturación de Oxígeno $\Omega$	97,4 $\pm$ 1,6	97,3 $\pm$ 18
Escala de Borg $\phi$	0,5 (0 - 3)	2 (0 - 10)

$\Omega$ : media  $\pm$  desviación estándar

$\phi$ : mediana y valores mínimos y máximos

**Tabla 6. Asociación: Sedentarismo / Presión arterial controlada**

	Presión arterial controlada	Presión arterial no controlada
Sedentario	21	17
No sedentario	4	3

\*Significancia: 0,927

**Tabla 7. Asociación: Adherencia Farmacológica / Presión arterial controlada**

<b>Adherencia Farmacológica</b>	<b>Presión arterial controlada</b>	<b>Presión arterial no controlada</b>
Si	11	6
No	14	14

\*Significancia: 0,336

**Tabla 8. Asociación: Obesidad / Presión arterial controlada**

	<b>Presión arterial controlada</b>	<b>Presión arterial no controlada</b>
Obeso	13	11
No Obeso	12	9

\*Significancia: 0,841

## FIGURAS

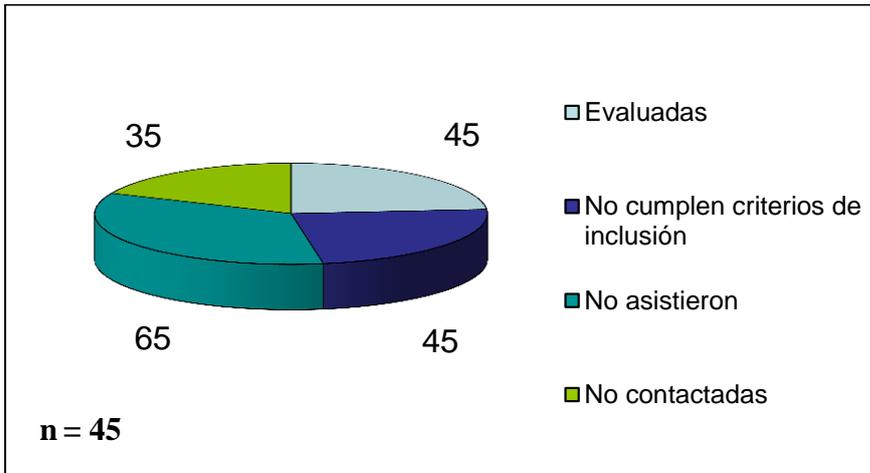


Figura 1. Índice de respuesta en el estudio.

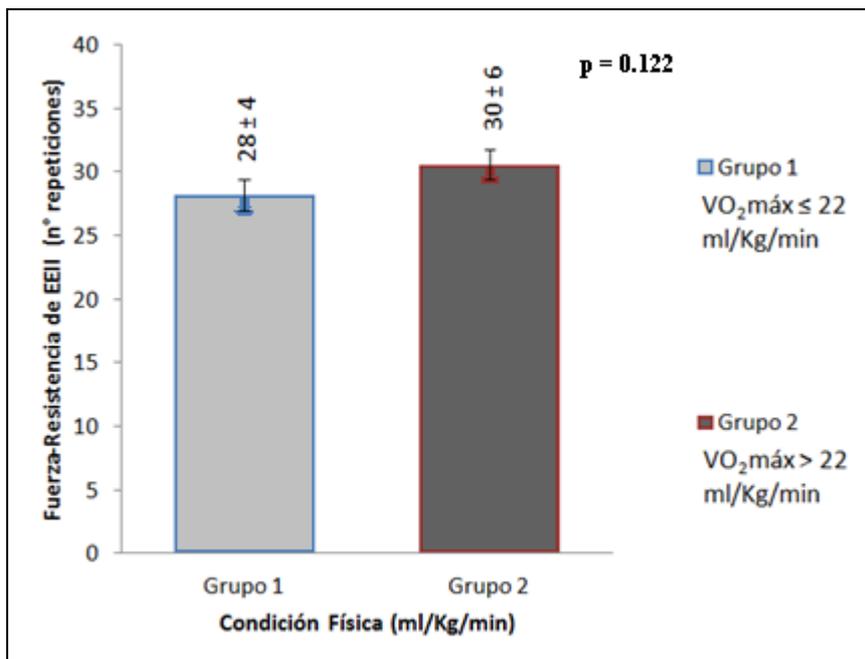


Figura 2. Análisis de los resultados al evaluar la fuerza-resistencia de extremidades inferiores, mediante la prueba levantarse-sentarse de una silla en 60 segundos.

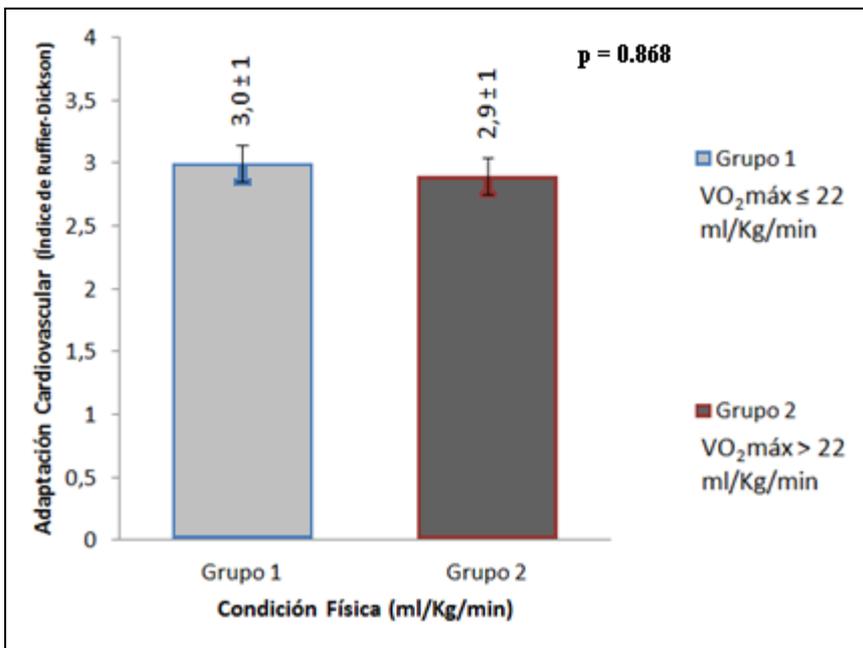


Figura 3. Análisis por grupo al evaluar la adaptación cardiovascular, mediante el test de Ruffier-Dickson.

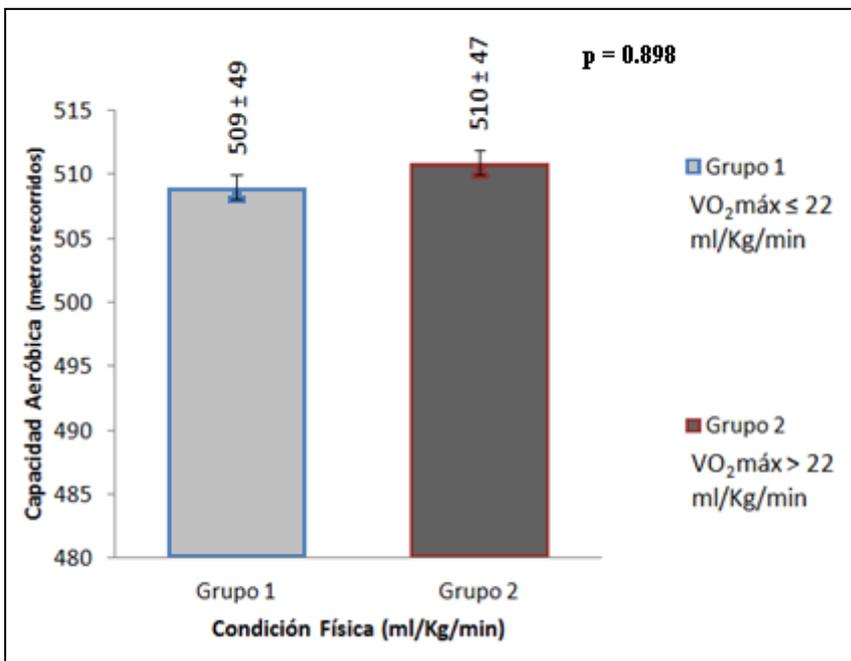


Figura 4. Análisis por grupo de los resultados al evaluar la capacidad aeróbica mediante TC6'.

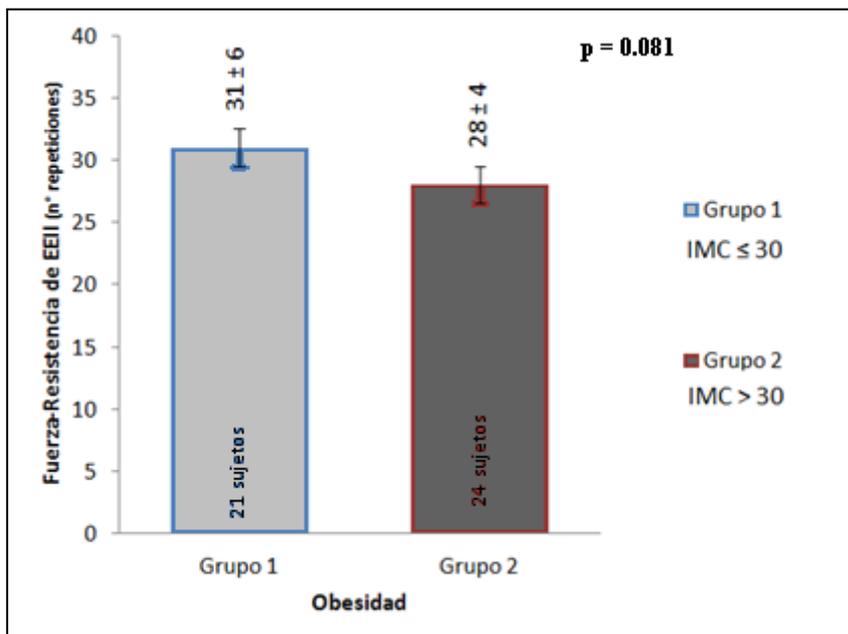


Figura 5. Análisis por grupo según IMC de los resultados al evaluar la fuerza - resistencia de extremidades inferiores mediante la prueba de levantarse- sentarse de una silla en 60 segundos.

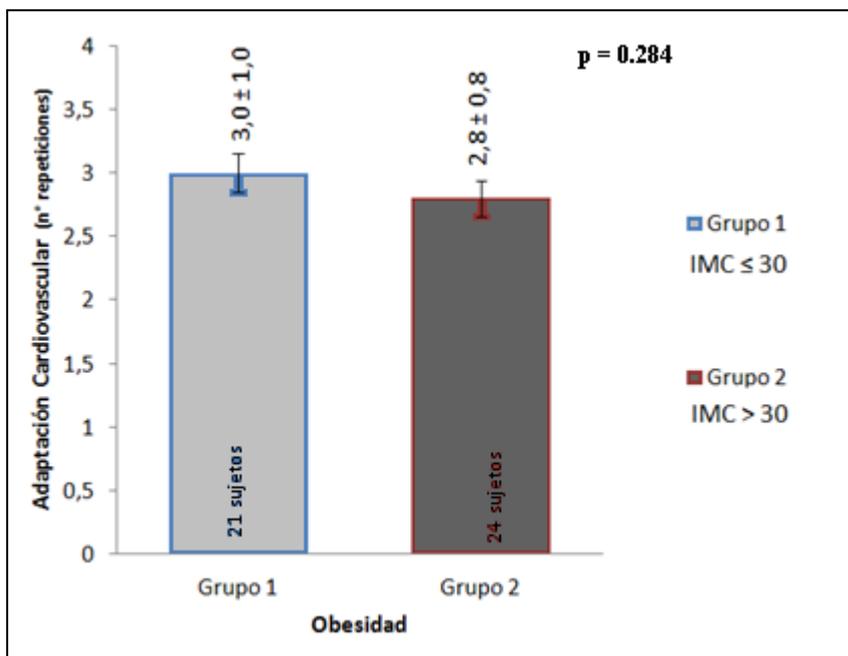
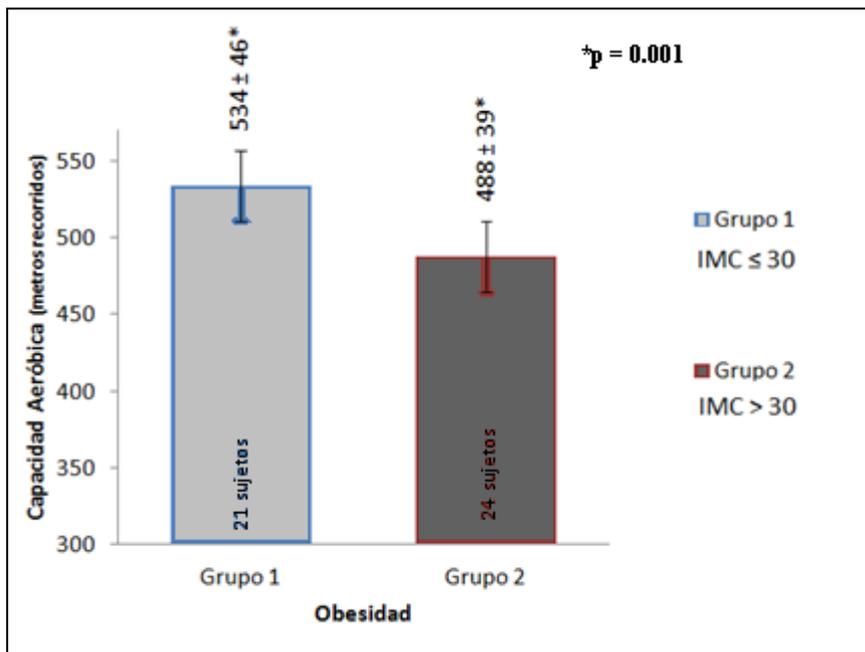


Figura 6. Análisis por grupo según IMC de los resultados al evaluar la adaptación cardiovascular, medida a través de test de Ruffier- Dickson.



**Figura 7. Análisis por grupo según IMC de los resultados al evaluar la capacidad aeróbica mediante TC6´.**

## ANEXOS

### ANEXO 1. Técnica Estandarizada de la medición de la presión arterial.

- Informe a la persona sobre el procedimiento a realizar.
- Para medición en posición sentada:

La extremidad superior deberá apoyarse en una mesa, a la altura del corazón.

- Para medición en posición acostada:

La extremidad superior deberá quedar en extensión sobre la cama. Si procede, coloque almohada o similar bajo el codo, para mantener esta posición.

- Coloque el manómetro a nivel de los ojos del examinador y de la aurícula derecha del examinado y que permita leer la graduación de la columna de mercurio. Si usa manómetro manual portátil, colóquelo sobre una superficie lisa y dura.
- Ubique la arteria braquial (o humeral) por palpación en el lado interno del brazo y pliegue del codo (fosa antecubital).
- Coloque el manguito ajustado, firme y seleccionado de acuerdo a la circunferencia del brazo del examinado. La cámara de goma inflable al interior del manguito, debe rodear el 80% del brazo y su borde inferior, quedar 2,5 cm. (dos traveses de dedo) sobre el pliegue del codo, con los tubos de conexión paralelos al trayecto de la arteria braquial.
- Determine el nivel máximo de insuflación. Para ello:
- Ubique la arteria radial por palpación, sin dejar de presionar la arteria, infle lentamente el manguito hasta el nivel de presión en que deja de palparse el pulso radial (presión sistólica palpatoria).
- Al valor de presión sistólica palpatoria identificado, súmele 30 mmHg.
- Desinfe totalmente el manguito y espere 30 segundos antes de inflar nuevamente.
- Coloque el diafragma del fonendoscopio sobre la arteria braquial y bajo el borde inferior del manguito, con una presión suave, asegurando que contacte la piel en todo momento.
- Insufle el manguito en forma rápida y continua hasta el nivel máximo de insuflación ya calculado.
- Abra la válvula de la pera de insuflación de manera tal que permita liberar el aire de la cámara a una velocidad aproximada de 2 a 4 mmHg por segundo. Simultáneamente, observe la columna de mercurio, identificando el nivel donde

aparecen los 2 primeros ruidos audibles (presión sistólica) y la desaparición de los ruidos (presión diastólica).

- Registre en números pares en los formularios correspondientes los valores encontrados, como también el brazo en que se realizó la medición.
- Si es necesario una segunda medición en el mismo brazo, espere 1 a 2 minutos.

*Gobierno de Chile. Ministerio de Salud. Manual de Medición de la Presión Arterial, actualización Junio 2006, Programa de Salud Cardiovascular.*

## **ANEXO 2. Prevalencia de conocimiento, tratamiento y control de la Presión arterial elevada.**



**ANEXO 3. Ecuación de regresión para la caminata en 6 minutos en mujeres según estudio “Prueba de caminata en seis minutos en sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años” (Osses et al., 2010).**

**Mujeres**

$$\text{DR6, metros} = 457 - 3,46 \times \text{Edad (años)} + 2,61 \times \text{Talla (cm)} - 1,57 \times \text{Peso (kg)} \pm 53 \text{ (EE)}$$
$$R^2 = 0,63$$

DR6: distancia recorrida en la caminata en 6 minutos; EE: error estándar de la estimación.

**ANEXO 4. Valor de referencia para distancia caminada en 6 minutos.**

- Ecuación de regresión de Troosters<sup>25</sup>  
Hombre:  $218 + (5,14 \times \text{talla}_{\text{cm}} - 5,32 \times \text{edad}^*) - (1,8 \times \text{peso}_{\text{kg}} + 51,31)$   
Mujer:  $218 + (5,14 \times \text{talla}_{\text{cm}} - 5,32 \times \text{edad}^*) - (1,8 \times \text{peso}_{\text{kg}})$

- Ecuación de regresión de Enright<sup>26</sup>  
Hombre :  $(7,57 \times \text{talla}_{\text{cm}}) - (5,02 \times \text{edad}^*) - (1,76 \times \text{peso}_{\text{kg}}) - 309 \text{ m}$   
LIN = (valor de referencia - 153 m)  
Mujer :  $(2,11 \times \text{talla}_{\text{cm}}) - (5,78 \times \text{edad}^*) - (2,29 \times \text{peso}_{\text{kg}}) + 667 \text{ m}$   
LIN = (valor de referencia - 139 m)

\*Edad: en años

Ejemplos de valores de referencia según ecuación de Enright:

- Hombre de 50 años, talla 170 cm, peso 70 kg  
V ref: 604 m (LIN 451 m)
- Mujer de 50 años, talla 160 cm, peso 60 kg  
V ref: 578 m (LIN 439 m)

Vref: valor de referencia; LIN: límite inferior de normalidad

## ANEXO 5. Test de Morisky-Green-Levine para evaluar adherencia al tratamiento.

¿Alguna vez olvidó tomar sus medicamentos para la HTA?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Toma el medicamento en horas diferentes a lo indicado?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Cuando se siente bien, ¿deja de tomar el medicamento?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Si alguna vez el medicamento le cae mal, ¿deja de tomarlo?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Se consideran

- Adherentes (ADT) a quienes contestan **No** a las cuatro preguntas
- No-adherentes (NADT) a quienes contestan **Sí** a una o más.

## ANEXO 6. Cálculo para obtener el Índice de Ruffier-Dickson.

$$RI = \frac{(P_1 - 70) + 2(P_2 - P_0)}{10}$$

## **ANEXO 7. Consentimiento informado.**



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA

Le estamos invitando a participar en el proyecto de investigación denominado “Nivel de actividad física y factores de riesgo cardiometabólicos en una población hipertensa del Centro de Salud Familiar Dr. Edgardo E. Frøedden”.

Como es sabido la actividad física regular puede contribuir, junto a los remedios, a reducir los niveles de presión arterial. En la actualidad, estudios preliminares indican que 60% de los pacientes de atención primaria no posee un buen control de presión arterial, desconociéndose el nivel e impacto de la actividad física desarrollada por ellos, así como los factores psicosociales que están influyendo en el control de su presión arterial. Con el objetivo de conocer estas interrogantes, queremos invitarlo a participar de este estudio que consistirá en preguntarle por sus actividades físicas diarias, estado de salud y situación social.

Además si usted nos permite le tomaremos la presión arterial, mediremos su estatura, peso, porcentaje de grasa y agua, diámetro de cintura y cadera, temperatura corporal y consumo de oxígeno (capacidad aeróbica); ya que se ha visto que aquellos con mayor capacidad aeróbica, mejor nivel de actividad física, mejor control de presión arterial y mejor bienestar general. Una buena condición física permite desarrollar las actividades de la vida diaria en forma adecuada, por ello se aplicará el test de caminata de 6 minutos y otras pruebas funcionales (pararse-sentarse desde una silla en 60 seg, pararse-sentarse desde una silla 5 veces, prueba de levantarse e ir, prueba de alcance funcional, alcance de dorso y alcance sentado en una silla, test de sentadillas). Para complementar la información que usted nos entregue revisaremos su ficha clínica en el consultorio al cual usted asiste.

Su participación en este estudio es muy importante, ya que usted podrá contribuir al conocimiento científico y de esta manera ayudar a la salud de los chilenos. Esto no tendrá ningún costo para usted y sólo producirá las molestias propias de una entrevista y examen físico. Además se podrá beneficiar de él, al saber cuál es su presión arterial y condición física actual. En el futuro tenemos la intención de invitarle a participar nuevamente de este estudio.

La información que usted nos comunique será conservada en estricta confidencialidad y sólo tendrá acceso a ella el grupo investigador. La publicación de los resultados será totalmente anónima.

La participación en este estudio es totalmente voluntaria y si usted desea se puede retirar en cualquier momento y no se perjudicará de ninguna manera la relación que usted tiene con su médico tratante o consultorio.

Si requiere cualquier otra información, usted puede comunicarse con los co-investigadores Dr. Oscar Henríquez, Daniela Sandoval, Miguel Bravo, Elard Koch

(fono 9770613) del Departamento de Atención Primaria y Salud Familiar, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Después de haber recibido y comprendido la información de este documento y de haber podido aclarar todas mis dudas, otorgo mi consentimiento para participar en el proyecto denominado “Nivel de actividad física y factores de riesgo cardiometabólicos en una población hipertensa del Centro de Salud Familiar Dr. Edgardo E. Fröedden”.

_____ Nombre del paciente	_____ Firma	_____ Fecha
_____ Nombre de informante <sup>1</sup>	_____ Firma	_____ Fecha
_____ Nombre del investigador	_____ Firma	_____ Fecha

<sup>1</sup>Cuando la paciente sea incapaz de leer el presente documento, será asistido por la otra, quien figura y firma como informante.

ANEXO 8. Escala de Borg modificada.

Tabla 2. Escala de Disnea de Borg

---

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

---

*No se quede  
en la banca!!*



**El ejercicio físico  
regular**

*es bueno para su salud*

**HOLA!! Soy... CRONICITO ®**

Y estoy lleno de achaques, llamados **enfermedades crónicas**:

Hipertensión  
Diabetes  
Obesidad



**Enfermedades del corazón**



**Osteoporosis y artrosis**

**Depresión**

**...No olvide que es importante que realice actividades físicas de moderada intensidad:**

- En tiempos cortos o intermitentes (10 minutos).
- Sumando 30 o más minutos al día.
- En la mayoría o todos los días de la semana.
- A una intensidad que le permita hablar mientras la realiza.

**...Realice actividades físicas como...**

- Caminar a ritmo moderado.
- Asear, pintar o reparar la casa.
- Limpiar la calle, jardinear, cortar el pasto.
- Bailar, nadar o andar en bicicleta.
- Jugar activamente con hijos o nietos.
- Evite ejercicios con pesas o mancuernas.
- Prefiere las escaleras y no el ascensor!!!

### **... Esto beneficiará su salud, así:**

- Ayudará, junto a los fármacos y a un estilo de vida saludable, a controlar su presión arterial y colesterol.
- En conjunto a una alimentación saludable, disminuirá su peso corporal.
- Podrá lograr un movimiento más ágil y seguro.
- Mejorará el funcionamiento de su corazón y pulmones.
- Logrará huesos más fuertes.
- Disminuirá el estrés y mejorará su estado de ánimo.

### **...Complemente lo anterior con hábitos de vida saludable tales como:**

- Consuma al día 5 porciones de frutas y/o verduras.
- Disminuya el consumo de sal.
- Evite el consumo de alimentos ricos en grasas y carbohidratos (frituras, mayonesa, mantequilla, golosinas, azúcar, pasteles, bebidas, etc.)
- Consuma pescado semanalmente.
- Prefiera alimentos que contengan omega 3 (aceite de linaza, lechuga, coliflor, espinaca, nueces, almendras, piña, pepino, soya, etc.).
- Prefiera carnes con poca grasa (posta, pollo, pavo), preparada a la plancha, asada o al jugo; sin sal.
- 2-3 porciones diarias de: Leche o yogurt descremado, queso sin sal.
- Evite el consumo de enlatados, cubo de caldos, sopas en sobres, queso.
- No fumar ni beber alcohol en exceso.

**SAQUE EL SALERO DE LA  
MESA!!!**



## ... Recuerde:

- Tomar tus medicamentos diariamente.
- Asistir a sus controles médicos de rutina y seguir los consejos de su tratante.
- Movimiento es vida, movimiento es salud.

## ... Tenga presente estos datos:

Evaluación cardiovascular y antropométrica	
PAS _____	PAD _____ mmHg
Peso _____ Kg	Talla _____ m
IMC _____	= _____
%grasa _____	
%agua _____	
Cintura _____	cm
Cadera _____	cm
Capac Aeróbica _____	
Fecha: ____/____/____	



Por  
Rojas, Salas, Lagos  
Universidad de Chile  
Facultad de Medicina  
Escuela de Kinesiología



**V. MEDIDAS DE CAMPO:**

**1. ANTROPOMETRÍA:**

Talla    m      Tronco    cm  
Peso     Kg      Grasa    %       $\phi$  Cintura    cm  
IMC    m      Agua    %       $\phi$  Cadera    cm

**4. PRUEBA DE CONDICION FÍSICA POLAR:**

Requisitos:  (0= No; 1=Si)

Puntuación        No cumple        
Nivel C. Física       1= Muy Bajo; 2= Bajo;      1= Café; 2= Té/bebida cafeinada;  
3= Aceptable; 4= Moderado;      3= Alcohol; 4= Cigarrillo;  
5=Bueno; 6= Muy Bueno;      5=Droga, 6=Evento estresante.  
7= Excelente.

**2. PRESIÓN ARTERIAL:**

PAS    / PAD    mmHg

**3. FUNCIÓN PULMONAR:**

FEM    L/min

**MEDIDAS DE CAMPO-Segunda Parte:**

**5. PRUEBAS FUNCIONALES:**

**A. LEVANTARSE-SENTARSE DE UNA SILLA EN 60 SEGUNDOS:**

Número de repeticiones    veces

**B. TEST DE RUFFIER-DICKSON:**

FC basal    lpm      FC post 0 seg    lpm      FC post 60 seg    lpm

**C. TEST DE MARCHA 6 MINUTOS:**

	SpO <sub>2</sub> %	FC (lpm)	PA (mmHg)	FR(rpm)	Disnea	FEM (L/m)
Basal	<input type="text"/>					
6 min	<input type="text"/>					
8 min (2')	<input type="text"/>					
11 min (5')	<input type="text"/>					

Distancia Total Recorrida    m

Observaciones:

---