



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE KINESIOLOGIA

Actividad física, consumo de oxígeno y características  
antropométricas en una población hipertensa femenina del  
Consultorio Barros Luco.

Javier Ignacio Chacón Rivas

Ignacio Alejandro Contreras Hernández

**2010**

ACTIVIDAD FÍSICA, CONSUMO DE OXÍGENO Y  
CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS EN UNA  
POBLACIÓN HIPERTENSA FEMENINA DEL CONSULTORIO  
BARROS LUCO.

Tesis

Entregada a la

UNIVERSIDAD DE CHILE

En cumplimiento parcial de los requisitos

para optar al grado de

LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA

FACULTAD DE MEDICINA

por

**Javier Ignacio Chacón Rivas**

**Ignacio Alejandro Contreras Hernández**

2010

DIRECTOR DE TESIS

PROF. ELARD KOCH CABEZAS

PATROCINANTE DE TESIS

SYLVIA ORTIZ ZÚÑIGA

FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD DE CHILE

INFORME DE APROBACIÓN  
TESIS DE LICENCIATURA

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

**Javier Ignacio Chacón Rivas**  
**Ignacio Alejandro Contreras Hernández**

Ha sido aprobada por la Comisión Informante de Tesis como requisito de Tesis para  
optar al grado de Licenciado en Kinesiología, en el examen de defensa de Tesis rendido el  
\_\_\_\_\_.

DIRECTOR DE TESIS

PROF. ELARD KOCH CABEZAS

FIRMA:.....

COMISIÓN INFORMANTE DE TESIS.

NOMBRE

FIRMA:

SRA. SYLVIA ORTIZ ZUÑIGA

.....

\_\_\_\_\_

.....

\_\_\_\_\_

.....

\_\_\_\_\_

.....

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar agradecemos a nuestro tutor, el profesor Elard Koch y cotutor, el doctor Oscar Henríquez, y finalmente a Miguel Bravo por guiarnos, enseñarnos y acompañarnos en este largo y duro camino en el cual aprendimos a superar dificultades. Gracias por la paciencia y dedicación.

A mi compañero Ignacio Contreras, por ser un apoyo en los momentos difíciles, por su amistad y por el esfuerzo depositado en que saliera todo adelante.

A mi compañero Javier Chacón, por siempre aportar la cuota de alegría en el trabajo, incluso en los momentos más complejos.

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

Agradecemos a todos aquellos depositaron su confianza en el trabajo que realizamos.

Muchas gracias.

*Dedicado a mis padres por estar al lado mío  
durante todo este período de estudiante, a mis hermanos  
por el apoyo incondicional y colaborar en la realización  
de mis sueños. Los amo a todos.*

*Javier*

*Dedicado a mi familia y amigos que siempre  
estuvieron allí para dar una palabra de  
ánimo o para darme algún consejo, de verdad sin  
ustedes esto no habría sido posible. Muchas gracias.*

*Ignacio*

## ÍNDICE

RESUMEN.....	i
ABSTRACT.....	ii
ABREVIATURAS.....	iii
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
MARCO TEÓRICO.....	3
Hipertensión	
Actividad Física e Hipertensión	
Efectos de la Actividad Física en la Presión Arterial	
Medición de la Actividad Física	
Consumo de Oxígeno	
OBJETIVOS.....	13
MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN.....	24
CONCLUSIÓN Y PROYECCIONES.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
APENDICES.....	33
ANEXOS.....	37

## RESUMEN

En Chile, existe una alta prevalencia de hipertensión en la población, siendo de 33,7%. La línea de tratamiento en estos pacientes corresponde a terapia farmacológica y no farmacológica, dentro de esta última, la práctica de actividad física es fundamental en ellos por sus efectos, disminuyendo los niveles de presión arterial y uso de fármacos. Sin embargo, la actividad física en los hipertensos de atención primaria ha sido escasamente determinada, por tanto, se desconoce su influencia en la salud cardiovascular e índices antropométricos en estos pacientes. Debido a lo expuesto, el objetivo principal del presente estudio fue determinar el nivel de actividad física y gasto energético asociado, en población femenina hipertensa, edad 35 a 55 años, bajo tratamiento médico en el Consultorio Barros Luco. Para ello se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), el cual estima el gasto energético semanal. Como parámetro fisiológico de la condición física en estos pacientes, se determinó directamente el consumo de oxígeno peak y estimó el consumo de oxígeno máximo, ambos mediante el dispositivo Fitmate Pro, en test de esfuerzo submáximo en cicloergómetro. Finalmente, se evaluaron características antropométricas, tales como peso, talla, circunferencia de cintura y cadera, entre otros. Se reclutaron 22 pacientes hipertensas, cuyo promedio de edad fue  $49,3 \pm 14,7$  años. El nivel de presión arterial sistólica y diastólica promedio fue  $135,6 \pm 14,7$  y  $84,9 \pm 9,8$  mmHg, respectivamente. La mediana para el consumo de oxígeno peak fue 15,35 ml/kg/min, mientras que, el consumo de oxígeno máximo se estimó en 24,5 ml/kg/min. Según el IPAQ, la actividad física desarrollada por estas pacientes tuvo un gasto energético total de 4003 Kcal/semana, concentrándose en las actividades domésticas y del transporte activo (1637,5 y 460,5 kcal/semana, respectivamente). El dominio tiempo libre representa sólo 3,4 % del gasto total. En la muestra, un 45,5% no adhiere a tratamiento farmacológico antihipertensivo y 86,3% presentó sobrepeso u obesidad. En este estudio concluimos que las pacientes hipertensas estudiadas del Consultorio Barros Luco, desarrollaron un nivel moderado de actividad física asociado principalmente a actividades domésticas. Si bien, el gasto energético está por sobre el nivel recomendado, esto parece no estar influyendo adecuadamente en la salud, dado el perfil cardiovascular, antropométrico y nivel de consumo de oxígeno que presenta la muestra. Es necesario un estudio de mayor población para confirmar la tendencia de estos resultados, en pro de la atención primaria de salud.

## ABSTRACT

In Chile, there's a high hypertension prevalence in hypertensive population, being of 33,7%. The line of treatment in these patients correspond to pharmacological and non-pharmacological therapy, within the latter, the physical activity is essential in them due the decrease of blood pressure and use of drugs it produces. However, physical activity in hypertensive patients of primary health care has been poorly determined, so it's unknown the influence on blood pressure in these patients. Due to the above, the main objective of this study was to determine the level of physical activity and energy expenditure associated, in a feminine hypertensive population, 35 to 55 years old, under medical treatment in the Barros Luco clinic. For this, it was used the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), which estimates the weekly energy expenditure. As a physiological parameter of the physical condition in these patients, the peak oxygen consumption and was directly determinate and the maximum oxygen consumption was estimated, both with the Fitmate Pro device, tested on a cycleergometer in a submaximal exercise. Finally, it was evaluated anthropometric characteristics, such as weight, height, waist and hip circumference, among others. We recruited 22 patients with hypertension, whose average age was  $49,3 \pm 14,7$  years. The average level of systolic blood pressure and diastolic blood pressure was  $135,64 \pm 14,7$  mmHg, and  $84,95 \pm 9,8$  mmHg, respectively. The peak oxygen consumption has a median of 15,35 ml/kg/min, while maximum oxygen consumption was estimated in 24,5 ml/kg/min. According to IPAQ, physical activity developed by these patients has a total energy expenditure of 4003 kcal/week, focusing on domestic activities and active transport (1637,5 and 460,5 kcal/week, respectively). The free time domain represents just 3,4% of the total expenditure. In the sample, 45,5% did not adhere to antihypertensive medication and 86,3% were overweight or obese. In this study we conclude that the hypertensive patients studied in the Barros Luco clinic, developed a moderate level of physical activity, mainly associated to domestic activities. While energy expenditure is above the recommended level, this doesn't appear to be influencing adequately in health, according to the cardiovascular profile, anthropometric and oxygen consumption level that the sample shows. It's necessary a study of a bigger population to confirm the tendency of this results, towards primary health care.

## **ABREVIATURAS**

ACV: Accidente Cerebro Vascular

AF: Actividad Física

CBL: Consultorio Barros Luco

ENS: Encuesta Nacional de Salud

ENHAFD: Encuesta nacional de hábitos de actividad física y deporte

HTA: Hipertensión Arterial

IAM: Infarto Agudo al Miocardio

IMC: Índice de Masa Corporal

IPAQ: International Physical Activity Questionnaire

PA: Presión Arterial

PAS: Presión Arterial Sistólica

PAD: Presión Arterial Diastólica

VO<sub>2</sub>: Consumo de Oxígeno

VO<sub>2</sub> peak: Consumo de Oxígeno Peak

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

## INTRODUCCIÓN

En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud 2003 (ENS), la prevalencia de Hipertensión en la población mayor de 17 años alcanza un 33,7%, de los cuales 392.000 están inscritos en centros de atención primaria (Rojas y cols, 2008) en donde reciben tratamiento farmacológico y no farmacológico. El tratamiento farmacológico ha demostrado ser efectivo en la disminución de la presión arterial (PA), sin embargo, estudios previos informan una adherencia farmacológica antihipertensiva inferior al 40% (Bravo y cols, 2008). Esto refuerza la idea de que el tratamiento no farmacológico pudiera constituir una herramienta fundamental para el manejo de éstos pacientes, basándonos en la modificación de los hábitos de vida, dentro de los cuales el incremento de la actividad física (AF) desarrollada por la persona es uno de los principales. Se sabe que la AF tiene efectos beneficiosos en los hipertensos, ya que se le ha demostrado efectos cardioprotectores, disminuyendo la presión arterial, (tanto sistólica como diastólica), y la necesidad de uso de fármacos antihipertensivos (ESH/ESC, 2007). Si bien la AF forma parte de los programas de salud cardiovascular de los centros de atención primaria, se desconoce el nivel de AF desarrollado por éstos pacientes, en los dominios recomendados por la OMS: trabajo, transporte, hogar y en el tiempo libre o de ocio. Tampoco está claro el impacto que pueda tener sobre el control de la PA. Una forma de abordar este problema es evaluar la AF utilizando un cuestionario validado que considere los dominios antes mencionados, como lo constituye el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Paralelamente es importante medir el consumo de oxígeno ( $VO_2$ ) peak y el  $VO_2$  máximo, que constituyen parámetros fisiológicos que han sido relacionados con la capacidad aeróbica (Astrand y cols, 1996), la que a su vez se relaciona con la condición física y por lo tanto, con el nivel de AF desarrollado por la persona. Por último, creemos importante evaluar algunos parámetros antropométricos habitualmente relacionados con el nivel de AF y con la salud cardiovascular.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **Pregunta de investigación**

¿Cuál es el nivel de actividad física, consumo de oxígeno y medidas antropométricas de una población femenina hipertensa del Consultorio Barros Luco?

### **Justificación del estudio**

A partir de lo mencionado anteriormente, nuestro estudio busca determinar cuál es el nivel de AF de una población hipertensa que se encuentra en el programa de salud cardiovascular de un centro de atención primaria de salud, ya que actualmente se desconoce si la implementación de estos programas en cuanto al tratamiento no farmacológico, específicamente lo referido a la AF, tienen un impacto significativo en la salud cardiovascular de esta población, que se traducen en los niveles de PA y en los parámetros fisiológicos y antropométricos que presentan estos pacientes. Esto permitirá determinar si estos programas de salud cardiovascular están siendo verdaderamente efectivos o si es necesario algún tipo de modificación en éstos.

Además esta investigación permitirá orientar a otros estudios epidemiológicos que utilicen mediciones similares en pacientes que pertenezcan a centros de atención primaria de salud.

## MARCO TEÓRICO

### Hipertensión

La HTA se define como una elevación crónica de la presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD) o de ambas. Dependiendo de su origen, la HTA puede ser esencial o primaria, es decir, sin causa conocida (95% de los hipertensos), o secundaria (5% de los hipertensos) (Bravo y cols, 2007). Según la Organización Mundial de la Salud en conjunto con la Asociación Internacional de Hipertensión Arterial (OMS/ISH) la PA para adultos de 18 años o más que no padecen enfermedad aguda ni consumen medicamentos antihipertensivos, se puede clasificar en: Óptima (PAS <120 y PAD <80 mmHg), normal (PAS <130 y PAD <85 mmHg), normal alta (PAS 130-139 y PAD 85-89 mmHg), hipertensión grado 1 (PAS 140-159 y PAD 90-99 mmHg), hipertensión grado 2 (PAS 160-179 y PAD 100-109 mmHg), e hipertensión grado 3 (PAS  $\geq$  180 y PAD  $\geq$  110 mmHg) (Anexo 1). Se debe considerar que cuando la PAS y PAD caen en distintas categorías, la de mayor valor es la que clasifica a la PA. Además, debe especificarse los factores de riesgo adicionales y las lesiones en los órganos diana (WHO, 1999). Se ha determinado en la población chilena que la prevalencia de HTA grado o etapa 1 es 69,8%, la de grado o etapa 2 es 22,6% y la de grado o etapa 3 es 7,6% (MINSAL, 2003a). Mientras que en un estudio internacional con más de 1,8 millones de hipertensos se ha determinado que la prevalencia de HTA grado 1, grado 2, grado 3 fue de 60%, 30% y 10%, respectivamente (Lindholm y cols, 2004).

El diagnóstico de la hipertensión se basa en la medición de la PA realizada en al menos tres consultas separadas por no menos de una semana, excluyendo la visita inicial. Se debe tener en cuenta que se debe realizar una correcta medición de la PA siguiendo las normativas internacionales. (Sociedad Argentina de Cardiología, 2001). La importancia de la hipertensión radica en que tiene un impacto directo en la morbimortalidad cardiovascular especialmente relacionada con el accidente cerebro vascular (ACV) y en un nivel levemente inferior con el infarto agudo al miocardio (IAM), esto sumado a que frecuentemente está asociada a otros factores de riesgo cardiovascular como la diabetes, la dislipidemia, el tabaquismo, la obesidad y el sedentarismo, hicieron necesario que tanto para el diagnóstico como el tratamiento de la hipertensión no sólo se considerara la

medición de la PA sino también la estratificación del riesgo cardiovascular en la HTA planteado por la OMS/ISH (Anexo 2), en donde se establece una categorización en bajo, moderado, alto o muy alto riesgo en función de que la probabilidad de un evento cardiovascular en los próximos 10 años sea <15%, 15-20%, 20-30%, o >30%, respectivamente (Sociedad Argentina de Cardiología, 2001). Los pacientes con HTA tienen un riesgo más alto de presentar un ACV, con frecuencia 10 veces mayor que en la población normotensa, cardiopatía coronaria significativa, con frecuencias 5 veces mayor, insuficiencia cardíaca congestiva, con frecuencia 2-4 veces mayor e insuficiencia renal crónica, con frecuencia 1,7 veces mayor (Neal y cols, 2000).

En nuestro país la prevalencia de la HTA es alta, alcanzando según la ENS 2003 un 33,7%, en el tamizaje realizado a una población de 17 años y más. Los hombres presentan una prevalencia mayor de HTA (36,7% vs 30,8%). Además los hombres presentan mayores prevalencias en todos los grupos de edad, a excepción de los mayores de 65 años en donde las mujeres presentan prevalencias significativamente mayores a la de los hombres. También se ha visto que la prevalencia de HTA aumenta con la edad: Un 5,6% entre 17-24 años; 22,3% entre 25-44 años; 53,7% entre 45-64 años y 78,8% en personas de 65 años o más. Con respecto al grupo de los hipertensos, 40,2% no conocían su condición, siendo mayoritariamente hombres (53,2% vs 25,3%). Del 59,8% que conocía su condición de hipertenso, el 44% aproximadamente está bajo tratamiento farmacológico. En relación a la prevalencia de otros factores de riesgo en la población hipertensa, se encontró que 28,5% fumaba actualmente; 35,8% tuvo colesterol total entre 200-239 mg/dL; 18,8% tuvo colesterol total >240 mg/dL; un 42,8% tuvo un índice de masa corporal (IMC) entre 25-29 kg/m<sup>2</sup> o sobrepeso, siendo lo normal un IMC 18,5-25 kg/m<sup>2</sup>; un 37% tenía un IMC >30 kg/m<sup>2</sup> u obesidad, y por último un 93% era sedentario, es decir no practicaba AF fuera del horario de trabajo, al menos 30 minutos, 3 veces a la semana (MINSAL, 2003b).

La decisión de iniciar el tratamiento antihipertensivo se basa principalmente en los siguientes dos criterios: las cifras de PAS y PAD según la clasificación de la OMS/ISH, y el grado de riesgo cardiovascular. En general, todos los pacientes que en determinaciones repetidas de la PA clasifican como hipertensos grado 2 ó 3, son candidatos definitivos a tratamiento antihipertensivo, ya que existe un número elevado de ensayos controlados con

placebo que han demostrado que la reducción de la PA en estos pacientes ha tenido un impacto directo en la reducción de la incidencia de episodios de morbimortalidad de origen cardiovascular, con independencia de su grado de riesgo total. Sin embargo, las pruebas del efecto beneficioso de este tratamiento en los hipertensos grado 1 son más escasas. Una vez diagnosticado o frente a la sospecha de hipertensión arterial, a todos los pacientes clasificados como hipertensos grado 1, 2 o 3 se les dan instrucciones relativas a la modificación de sus hábitos de vida, mientras que la rapidez del inicio de la terapia farmacológica va a depender del grado de riesgo cardiovascular, esto es especialmente importante en los pacientes de alto riesgo ya que se ha demostrado que un retraso en cierto grado en el control de la PA está asociado a la aparición de eventos cardiovasculares. Es así como la farmacoterapia ha de iniciarse inmediatamente en la HTA grado 3, así como en la grado 1 y 2 cuando el riesgo cardiovascular es alto o muy alto. Por otro lado, en los hipertensos grado 1 o 2 con un riesgo cardiovascular total moderado, la farmacoterapia puede retrasarse durante varias semanas, y en los hipertensos grado 1, sin ningún otro factor de riesgo, durante varios meses. Pese a esto no está claro si un abordaje terapéutico parecido también beneficia a los sujetos con una PA en el límite alto de la normalidad y de riesgo alto debido a la presencia de tres o más factores de riesgo adicionales, síndrome metabólico o lesión orgánica. Sin embargo, es importante considerar que estos pacientes presentan una mayor incidencia de enfermedad cardiovascular que las personas con presiones arteriales óptimas o normales. Además el riesgo de presentar HTA es mayor en sujetos con presiones en el límite alto de la normalidad que en aquellos con cifras óptimas o normales, con riesgo adicional cuando hay factores coexistentes y síndrome metabólico (ESH/ESC, 2007) (Anexo 3).

El tratamiento no farmacológico de la HTA constituye la primera e inexcusable intervención terapéutica para todos los pacientes hipertensos. En muchos de estos pacientes éste será el único tratamiento necesario, sin embargo en otros y de acuerdo a su estratificación de riesgo acompañará a la terapia farmacológica. El tratamiento no farmacológico incluye fundamentalmente modificaciones del estilo de vida, hacia el llamado estilo de vida saludable, que ha demostrado ser efectivo en reducir la PA (Lama y cols, 2001).

Las medidas relacionadas con los hábitos de vida en que se ha determinado que tienen un efecto positivo en la reducción de la PA o en una disminución del riesgo cardiovascular son las siguientes: abandono del tabaco, reducción del peso en caso de sobrepeso, moderación del consumo de alcohol, realización de AF, reducción del aporte de sal y aumento del consumo de frutas y verduras y disminución de las grasas saturadas y totales (ESH/ESC, 2007).

Por otro lado, el tratamiento farmacológico de la HTA considera los siguientes fármacos de empleo oral: diuréticos, betabloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), antagonistas del receptor de angiotensina II, bloqueadores de canales de calcio, simpaticolítico de acción central y bloqueador alfa 1 (MINSAL, 2006) (Anexo 4).

### **Actividad física e hipertensión**

Como se mencionó anteriormente el tratamiento no farmacológico de la HTA constituye la primera intervención terapéutica para todos los pacientes hipertensos. Este tratamiento incluye principalmente modificaciones del estilo de vida, en donde la AF tiene un rol preponderante. Además, es importante considerar el papel que tiene la AF como predictor de desarrollar una futura HTA en individuos que tienen PA normales. Otros predictores generalmente aceptados son la PA de reposo, la historia familiar de HTA y el IMC. En un estudio realizado en hombres y mujeres, entre 18 y 30 años, ha mostrado que los individuos con una respuesta exagerada de la PA frente al ejercicio tienen una probabilidad 1,7 veces mayor de desarrollar HTA en los próximos 5 años que las personas con una respuesta normal de la PA frente al ejercicio. Otro estudio, en donde los individuos fueron seguidos después del test de ejercicio base durante 8 años, ha mostrado que la respuesta exagerada al ejercicio de la PA sistólica, no así la diastólica, es un predictor independiente y significativo para el futuro desarrollo de HTA tanto en hombres como en mujeres.

La AF se refiere a la energía utilizada para el movimiento, es decir, corresponde al gasto de energía adicional al que necesita el organismo para mantener las funciones vitales. Considera actividades cotidianas tales como caminar, transportar objetos, subir escaleras, etc. Por otro lado, el término ejercicio se refiere a movimientos diseñados y planificados específicamente para estar en forma y tener buena salud. Aquí se incluyen distintas

actividades tales como ciclismo, trotar o ejercicios aeróbicos. Pero si además el ejercicio físico se realiza como competición en donde se debe regir por reglas determinadas, se habla de deporte. También es importante considerar el término forma física que a diferencia de la AF o el ejercicio, que son procesos conductuales, corresponde a atributos tales como fuerza o resistencia, que van a determinar la capacidad para realizar AF. La forma física a su vez va a depender tanto de factores genéticos como de los niveles de AF de los individuos, por lo que es posible desarrollar programas específicos de ejercicios que permitan mejorar la forma física (Márquez y cols, 2006).

En nuestro país, las distintas encuestas que han incorporado la pregunta por la práctica de alguna AF han hecho referencia casi exclusivamente al ámbito del tiempo libre o de ocio, que si bien es un aspecto importante de considerar no es el único ámbito en donde los individuos pueden realizar AF. Esto ha producido que no se tenga información estadística respecto del nivel de AF que los sujetos mantienen en otros ámbitos de su vida cotidiana. Según la OMS las personas tienen la oportunidad de mantenerse físicamente activas en principalmente cuatro ámbitos de la vida cotidiana: el trabajo (especialmente si éste está relacionado con una actividad manual); el transporte (cuando se camina o se va en bicicleta al trabajo); las tareas de la casa; y el tiempo libre o de ocio. Considerando estos aspectos la ENHAFD ha establecido que el 87,2% de la población chilena igual o mayor de 18 años es sedentaria, entendiendo por sedentaria a toda persona que realiza actividad física y deportiva con una frecuencia menor a tres sesiones de 30 minutos a la semana. Además determinó que las mujeres presentan una mayor tendencia al sedentarismo con un 89,7% que los hombres con un 84,3%. Por otro lado si consideramos la variable edad, los niveles de sedentarismo más altos se observan desde los 55 años en adelante, principalmente en los intervalos de edad entre 55 y 59 años, y 65 y 69 años, con 94,7% y un 95,8% respectivamente (Chiledeportes, 2007).

Sin embargo, la evaluación de la actividad física y la propia definición de sedentarismo utilizada en estos estudios chilenos es controversial (Romero, 2009). En otro estudio más reciente en población hipertensa chilena, se aplicó directamente el cuestionario IPAQ en su versión larga para evaluar la actividad física en diferentes dominios. Los autores notaron que dependiendo del tipo de actividad evaluada (trabajo, transporte, tiempo libre y

actividades domésticas), el nivel de actividad física varía y la prevalencia de sedentarismo por tanto se modifica. Así, si sólo se considera la pregunta por ejercicio en el tiempo libre, como es el caso de la ENS y la ENHAFD para clasificar a una persona como activa o sedentaria, cerca del 80 a 90% será considerada sedentaria, pero si se consideran los otros dominios la prevalencia de sedentarismo disminuye notoriamente. Es decir, al no considerar la actividad física con más detalle, la prevalencia de individuos físicamente activos parece ser subestimada (Koch y cols, 2008).

### **Efectos del ejercicio sobre la PA**

Los efectos del ejercicio sobre la PA se pueden clasificar en efectos crónicos del entrenamiento de resistencia y efectos agudos. Dentro de los efectos crónicos se considera el entrenamiento físico para prevenir la HTA, para el tratamiento y manejo de la HTA, para la presión arterial de reposo, para la presión arterial ambulatoria y para la presión arterial en el ejercicio. En cuanto al ejercicio de entrenamiento como herramienta en la prevención de la HTA la evidencia científica demuestra que altos niveles de AF y buena forma física son asociadas con una disminución en la incidencia de la HTA en hombres blancos. Por otro lado, estudios en mujeres y un estudio en sujetos de raza negra no han mostrado relaciones significativas, sin embargo la escasez de datos se opone a plantear conclusiones definitivas en cuanto al rol del sexo y la raza (American College of Sports Medicine, 2004).

En cuanto al ejercicio de resistencia en el tratamiento y el manejo de la HTA, hay que tener presente que un reciente estudio demostró que durante la realización de ejercicios de resistencia el incremento en la PAS fue mayor en los pacientes hipertensos que en los normotensos. También determinó que tanto en hipertensos como en normotensos cuando realizaban un ejercicio desde baja intensidad hasta la fatiga presentaban incrementos mayores en la PAS que los ejercicios de resistencia de alta intensidad. Este aumento en la respuesta en los pacientes hipertensos se puede deber a que éstos presentan una mayor actividad simpática en estado de reposo, una mayor respuesta en la actividad simpática frente al stress y una mayor respuesta hemodinámica a la activación simpática. Otros mecanismos plantean que el sistema renina-angiotensina podría estar involucrado en el aumento de la respuesta de la presión arterial (De Souza y cols, 2010). En ensayos clínicos realizados en sujetos hipertensos que combinan inhibidores de la enzima convertidora de

angiotensina (IECA) y ejercicio aeróbico muestran que la combinación produce un efecto aditivo sobre la reducción de la presión arterial y que solo el grupo entrenado reduce sus niveles de presión arterial en la prueba de esfuerzo, mientras en el grupo con IECA no entrenado mantiene cifras elevadas de PA al incrementar las cargas de trabajo (Koch y cols, 1999).

En lo referido al efecto a largo plazo del ejercicio en la PA la evidencia plantea que el entrenamiento aeróbico dinámico reduce la PA de reposo tanto en individuos con presiones arteriales normales como en hipertensos. Además se plantea que la disminución de la PA sería más pronunciada en los sujetos hipertensos que en los normotensos. También se plantea que las diferencias en los estudios pueden ser explicadas por las distintas características de los programas de entrenamiento, tanto en, frecuencia, intensidad, tiempo y tipo (American College of Sports Medicine, 2004). Por otro lado, se ha demostrado en una población hipertensa que el ejercicio físico regular, no necesariamente de alta intensidad, sino que el que incluso puede ser incorporado en sus actividades del día a día, puede reducir la PA entre 5 a 10 mmHg (Cléroux y cols, 1999). Por último es importante mencionar que la evidencia disponible sugiere que el ejercicio aeróbico de moderada intensidad (40-70% del VO<sub>2</sub> máx), está asociado directamente con una disminución de la PA tanto en personas hipertensas como normotensas, sin embargo se ha demostrado que incrementos de la intensidad del ejercicio sobre el 70% del VO<sub>2</sub> máx, no tendrían un impacto significativo en la reducción de la presión arterial (Choudhury y Lip, 2005).

En cuanto a los efectos agudos del ejercicio la evidencia acumulada plantea que existe una disminución inmediata y sostenida de la PA después de la realización de ejercicios de resistencia lo que ha sido denominado por algunos autores como hipotensión post-ejercicio. Esta ocurriría tanto en individuos normotensos como en hipertensos, aunque las disminuciones más significativas de la PA fueron tanto en hombres como mujeres jóvenes, adultos y ancianos hipertensos (American College of Sports Medicine, 2004). En un estudio se demostró que en sujetos hipertensos, una sesión corta de ejercicios aeróbicos de baja a moderada intensidad, reduce la PA 13 horas después de realizada la actividad (Pescatello y cols, 1991).

## **Medición de la actividad física**

Los diferentes estudios referidos a la medición de la AF que se han llevado a cabo en el mundo, se han centrado principalmente en el gasto energético durante actividades realizadas en horas libres o de ocio, o bien en el consumo de energía durante la jornada laboral, sin embargo raras veces los estudios consideran ambos. No obstante, los estudios de este tipo, solo entregan una aproximación del gasto energético total, ya que no considera las actividades físicas realizadas como parte del oficio u ocupación o de las demás tareas obligatorias diarias (OMS, 2003).

Existen distintos métodos utilizados para la medición de la AF, como la medición del estado físico (en donde se consideran mediciones tanto directas como indirectas del  $VO_2$  max), medición del gasto energético usando un calorímetro directo con agua doblemente marcada o la reacción del ritmo cardíaco frente ante un determinado volumen de trabajo. También existen otras mediciones directas que se realizan con sensores de movimiento, los que pueden medir la actividad en distintos planos de movimiento. Sin embargo, si lo que queremos es medir el gasto energético total de la forma más confiable existe la calorimetría directa, pero es una evaluación realizada en un laboratorio y además tiene un alto costo (Bauman y cols, 2006).

En la práctica, los instrumentos de elección más utilizados para realizar las mediciones de la AF han llegado a ser los cuestionarios, en especial si su aplicación es sencilla y no son extensos, de manera que sean aplicables en poblaciones numerosas con el fin de obtener datos epidemiológicos. Pero una de las características más importante que deben tener en general todos los instrumentos de medición es la sensibilidad, entendida como la capacidad de una medición para detectar diferencias entre pacientes o grupos de pacientes (López y cols, 2001). Las ventajas de estos instrumentos es que son poco invasivos, bastante prácticos y de aceptable precisión (fiables y válidos).

Aunque algunos países tienen una conducta nacional de vigilancia de la AF en su población, el uso de diferentes cuestionarios hace difícil de evaluar las diferencias entre países respecto de la AF. Es por esto, que en el año 1997 se crea el IPAQ que fue desarrollado como un instrumento de vigilancia que mide múltiples dominios de la AF. Los

diferentes ítems del IPAQ logran capturar intensidades vigorosas y moderadas durante el tiempo dedicado a actividades de ocio, domésticas, ocupacionales y relacionadas al transporte. La evaluación de los variados dominios es particularmente importante en países en desarrollo, donde las mediciones enfocadas a las actividades en el tiempo libre pueden pasar por alto importantes actividades físicas diarias enfocadas en el trabajo o en el transporte. También separadamente se evalúa el tiempo sentado mediante la medición de las horas que se está sentado por día de la semana y por día del fin de semana (Bauman y cols, 2009). El IPAQ calcula la AF en MET, que expresa el gasto calórico de estas actividades. Un MET equivale a 3,5 ml/kg/min. Es otra forma de determinar la intensidad de ejercicio. Corresponde al gasto energético durante la AF, medido como múltiplos de la tasa de metabolismo basal (MET). En la práctica se puede utilizar para asesorar al paciente en cuanto a las actividades diarias que puede realizar basándose en las unidades MET según actividad (MINSAL, 2004).

El IPAQ ha sido validado en 12 países, en 6 continentes, que en Latinoamérica incluyó a Brasil y Guatemala, además de Australia, Canadá, Finlandia, Italia, Japón, Portugal, Sudáfrica, Inglaterra y Estados Unidos. Considerando las diversas muestras que se usaron en el estudio de validación, el IPAQ es apto para monitorizar niveles de AF entre la población de 15 y 69 años en diversos escenarios. Los resultados finales indican que el cuestionario tiene aceptables propiedades de medición para ser usado en diferentes contextos, y es adecuado para estudios poblacionales de prevalencia de AF (Craig y cols, 2003).

Sin embargo, es importante considerar que el IPAQ debe ser validado a través de la comparación de sus resultados con mediciones directas de la actividad física y la energía gastada como con un sensor de posición y movimiento, o de manera indirecta a través de la comparación con el  $VO_2$  max (Kurtze y cols, 2008). En nuestro medio, se han realizado estudios epidemiológicos utilizando el IPAQ en su versión extensa en población hipertensa. Bravo et al en un estudio exploratorio con 98 pacientes hipertensos, informaron una correlación positiva entre los gastos energéticos obtenidos por IPAQ y varios indicadores de salud y bienestar (Bravo y cols, 2008). Koch et al estimaron el  $VO_2$  max en forma indirecta a través de la frecuencia cardíaca con un monitor Polar M-52 y evaluaron su

correlación con el gasto energético obtenido por el IPAQ. Observaron una relación directa con coeficiente de correlación  $r$  Pearson 0,27 ( $p < 0,01$ ) (Koch y cols, 2008).

### **Consumo de oxígeno**

El consumo de oxígeno ( $VO_2$ ) es la diferencia de concentración que existe entre el oxígeno inspirado y el espirado. También se define como la cantidad de oxígeno que es transportado en la sangre y se expresa en L/min o también en relación al peso del individuo en  $ml\ kg^{-1}\ min^{-1}$  (Barbany, 2002, Viru, 2003). Al realizar ejercicio aumenta la demanda de oxígeno por los tejidos, especialmente por el tejido muscular para la obtención de energía. Al aumentar la intensidad del esfuerzo, llega un punto en que la hemoglobina en la sangre alcanza su capacidad máxima de transporte de oxígeno y el  $VO_2$  no sigue subiendo, a este punto se le denomina  $VO_2\ max$  (Arós y cols, 2000). Es así como el  $VO_2\ max$  describe la región en que el consumo de oxígeno alcanza la meseta y no sigue aumentando, o lo hace ligeramente, a pesar de un incremento en la intensidad de ejercicio. Por otro lado el  $VO_2\ max$  tiene un valor fisiológico significativo ya que depende de la capacidad funcional y de la integración de los sistemas que se requieren para el suministro, transporte, entrega y utilización de oxígeno (McArdle y cols, 2004). El  $VO_2\ max$  es un indicador de la capacidad aeróbica (Astrand y cols, 1996). Y la capacidad aeróbica expresada en el  $VO_2\ max$  es uno de los parámetros que determinan la condición física del sujeto, además de criterios como la coordinación, la velocidad y la fuerza muscular (Vanhees, 2005). Sin embargo, es importante considerar que en los pacientes con patologías crónicas es más adecuado utilizar el concepto de consumo de oxígeno peak ( $VO_2\ peak$ ), ya que los determinantes que definen el  $VO_2\ max$  no son alcanzados en éstos sujetos, es decir que para obtener el  $VO_2\ max$  se requiere de un sistema cardiovascular capaz de proveer sangre oxigenada al músculo que está trabajando como reflejo del gasto cardiaco máximo (Weis y cols, 2006). Finalmente es importante considerar que probablemente nunca se encontraran las preguntas que captan en su totalidad todas las complejidades del sedentarismo, pero el uso de un indicador estándar nos permite obtener datos comparables, lo que hace que sea más fácil el compartir las experiencias y lecciones derivadas de distintas iniciativas, tales como la adopción de políticas sanitarias, campañas publicitarias o diferentes acciones intersectoriales orientadas a crear ambientes que fomenten estilos de vida saludables (Jacob y cols, 2003).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Determinar el nivel de actividad física y el consumo de oxígeno en una población hipertensa femenina bajo control médico del Consultorio Barros Luco.

### **Objetivos específicos**

- Determinar en qué áreas de las actividades de la vida diaria se genera mayor y menor nivel de actividad física en una población hipertensa femenina bajo control médico del Consultorio Barros Luco.
- Determinar parámetros antropométricos tales como el IMC, porcentaje de grasa corporal y razón cintura/estatura de una población hipertensa femenina bajo control médico del Consultorio Barros Luco.
- Caracterizar el perfil cardiovascular con los mayores valores de consumo de oxígeno peak y máximo de las mujeres hipertensas bajo control médico del Consultorio Barros Luco.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

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

El diseño del estudio realizado es de tipo no experimental, ya que no se manipularon las variables estudiadas, transversal, ya que se estudiaron las variables en un único momento en el tiempo, y descriptivo, ya que busca determinar los valores de variables estudiadas.

### **Población de estudio**

La población de estudio corresponde a todas las mujeres hipertensas bajo control en el CBL, ubicado en la comuna de San Miguel, Santiago de Chile, en el rango etáreo de 35 a 55 años. La población hipertensa de este establecimiento en control es 3966, correspondiente a la cohorte de junio del 2010. El total de mujeres hipertensas del

establecimiento es de 2707, y las mujeres hipertensas entre 35 y 54 años es de 454. Sólo 168 mujeres cumplen los criterios de inclusión.

### **Criterios de Inclusión**

- Personas del sexo femenino que tengan diagnóstico de HTA.
- Tener entre 35 y 55 años de edad.
- Pacientes hipertensas bajo control y con tratamiento farmacológico basado en Inhibidor de la Enzima Convertidora de Angiotensina (IECA), calcio antagonistas y diuréticos.

### **Criterios de Exclusión**

- Tener diagnóstico de EPOC, de asma y de patología coronaria.
- Poseer IMC >40 Kg/m<sup>2</sup>
- Haber sufrido un evento cardiovascular isquémico o de arritmia, un accidente o evento cerebro vascular.
- Pacientes que no puedan completar la prueba en el cicloergómetro.
- Paciente con patología secundaria, sea insuficiencia renal o diabetes.
- Pacientes que estén bajo tratamiento con betabloqueadores.

### **Muestra**

La muestra fue de 22 pacientes y se obtuvo a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia.

## **Protocolo de obtención de datos**

Las pacientes a evaluar provienen del Consultorio Barros Luco, ubicado en Gran Avenida 3204, comuna de San Miguel, Santiago de Chile y serán citados al laboratorio de fisiología del ejercicio, ubicado en Gran Avenida 3100. Este laboratorio pertenece al Departamento de atención primaria y salud familiar del Campus Sur de la Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Las pacientes a evaluar fueron citadas a sus respectivos sectores del consultorio, donde eran ubicadas por uno de los integrantes del equipo de investigación para luego dirigir las hacia el laboratorio mencionado anteriormente. Una vez dentro de la Sala A del laboratorio, se le entrega a la paciente el consentimiento informado, la cual lee y firma. Posteriormente, con la ficha de registro (Anexo 11), se le pregunta a la paciente respecto a sus datos personales. Luego se realiza una evaluación de conciencia basada en 3 preguntas. Posteriormente se realiza la pregunta de la ENS 2003. Luego, la paciente responde el cuestionario IPAQ largo formato telefónico (Anexo 7), pero éste era realizado por uno de los evaluadores. Esta versión consta de 27 preguntas sobre la AF realizada en los últimos 7 días, en distintos contextos de la vida diaria (Kurtze N. y cols, 2008), y cuyos resultados fueron registrados en la ficha anteriormente nombrada. También se preguntó por las enfermedades que padece y los fármacos que consume para cada una de las enfermedades. Luego se pregunta por la adherencia farmacológica con el test de Morisky-Green-Levine. Dicho procedimiento tiene una duración aproximada de 15-18 minutos. Después en la Sala B del laboratorio se procederá con las siguientes mediciones antropométricas: La talla en un estadiómetro Detecto, peso, IMC, % de grasa, % de agua, mediante una balanza SECA. Posteriormente el paciente en posición supina sobre una camilla, se le estimará su consumo de oxígeno máximo ( $VO_2$  max) y variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV) mediante un monitor cardíaco externo POLAR RS800. El monitor cardíaco, mediante la Prueba de condición física POLAR, estimará en 5-8 minutos, el  $VO_2$ max del paciente. En cambio, la variabilidad cardíaca, se hará mediante una prueba de respiración controlada en 1 minuto.

A continuación, al paciente se posiciona en un cicloergómetro (Johnson) para la medición del  $VO_2$  peak de manera directa con el FITMATE PRO (Cosmed, Italia), en una prueba submáxima. El  $VO_2$  peak corresponderá al nivel proyectado por el dispositivo Fitmate,

según el  $VO_2$  registrado en cada momento de la prueba. En la prueba cada paciente deberá pedalear hasta llegar al 80% de la FC máxima teórica del mismo, partiendo con 3 minutos de calentamiento a 25 watts, para luego ir incrementando 25 watts cada 3 minutos, programado manualmente por uno de los investigadores. Al mismo tiempo, se realizará cada 3 minutos una monitorización de la FC con una banda polar y medición de la PA con un esfigmomanómetro de mercurio KTK. Además, se medirá la disnea y fatiga de extremidades inferiores con escalas visuales de Borg modificado y escala visual de fatiga de piernas (Anexo 8). Estos datos serán registrados por uno de los investigadores en la sala. Finalmente, luego de realizar todas las mediciones, se le entregará a la paciente un díptico informativo (Anexo 8) en el cual se dan recomendaciones sobre AF y alimentación saludable, y además se le anotan y se explican los resultados obtenidos en las pruebas y se resuelven las dudas surgidas por los datos obtenidos en la medición.

### **Criterios de suspensión de la prueba en el cicloergómetro**

Los criterios de suspensión de la prueba aplicada en el cicloergómetro corresponden al anexo 9.

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

- Consumo de oxígeno máximo ( $VO_2$  máx) es la cantidad máxima de oxígeno que el organismo puede absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo.
- Consumo de oxígeno peak: ( $VO_2$  peak) que es el pico del consumo de oxígeno al máximo nivel tolerado de ejercicio por un sujeto (Opasich, 1998).
- Nivel de AF (IPAQ Research Committee, 2005). La AF se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, que resulte en un gasto energético.
- Kilocalorías/semana: Una kilocaloría equivale a mil calorías. Una caloría es la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua desde  $14.5^{\circ}C$  hasta  $15.5^{\circ}C$ . Estas kilocalorías serán medidas en una semana.
- Índice de Masa Corporal (IMC) Es el peso en kilogramos (kg) dividido por la altura

en metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Se expresa en kg/m<sup>2</sup>.

- Porcentaje de grasa corporal: El porcentaje de grasa corporal es el peso total de la grasa corporal dividido por el peso total multiplicado por 100, y consiste en la grasa esencial y la grasa de almacenamiento.
- Razón cintura/estatura: Es la división de la circunferencia de la cintura por la talla.
- Adherencia farmacológica: Es el cumplimiento total de las instrucciones médicas sobre el régimen de administración de los fármacos, seguidas por el paciente.

### **Definición operacional de las variables**

- Consumo de oxígeno máximo (VO<sub>2</sub> máx), es expresado en mL/Kg/min, siendo de una variable de tipo cuantitativa, continua.
- Consumo de oxígeno peak (VO<sub>2</sub> peak), es expresado en mL/Kg/min, siendo una variable de tipo cuantitativa, continua.
- Nivel de AF, evaluada mediante el Cuestionario de Actividad Física (IPAQ), formato telefónico largo– últimos 7 días, versión argentina modificada (Craig y cols, 2003). Se utilizará como medida continua (MET-minutos/semana). Su cálculo se especifica en el anexo 10.
- IMC: se clasifica en Normal (< 25 kg/m<sup>2</sup>), Sobrepeso (25- 29,99), Obesidad (30 – 34,99) y Obesidad tipo II (35- 39,99).
- Kilocalorías/semana: Para el cálculo de kilocalorías, se utilizará la siguiente formula (IPAQ Research Committee, 2005): Kcal/semana = MET- minutos/semana\* (Peso actual en Kg dividido 60 kg)
- Porcentaje de grasa: se clasifica en normal para mujeres valores entre 25 y 31%. Se clasifica de obesidad un valor mayor o igual a 32%.
- Razón cintura/estatura: Valor>0,55 en mujeres representa un mayor riesgo cardiovascular.(Koch y cols, 2008)

- Adherencia Farmacológica: Medida con el test de Morisky-Green-Levine (Ingaramo y cols, 2005)

### **Análisis de datos**

El análisis estadístico se desarrolló mediante el uso de los programas SPSS versión 15.0 y el EPI Data 3.1. Para el análisis descriptivo, se estimaron medias estadísticas con sus desviaciones estándar para las variables continuas que distribuyen normal. Para las variables no paramétricas se estimó la mediana y rangos intercuartílicos. Para las variables categóricas se obtuvo las frecuencias porcentuales o prevalencias. Los dominios del IPAQ fueron analizados mediante mediana con rangos intercuartílicos para las medidas de gasto energético. Para las pruebas estadísticas se informan errores alfa de 10% 5% y 1% como límites de significación estadística.

## RESULTADOS

De 168 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, se logró evaluar una muestra de 22 pacientes. En cuanto a las características generales, la edad promedio fue de  $49,27 \pm 4,7$  años, y los años de educación cursados por las pacientes, cayeron en una mediana de 12,41. En cuanto al perfil cardiovascular, encontramos que la PAS promedio fue de  $135,64 \pm 14,7$  mmHg, y que la PAD promedio fue de  $84,95 \pm 9,8$  mmHg. El  $VO_2$  peak tiene una mediana de 15,35 ml/kg/min y el  $VO_2$  máx de 24,5 ml/kg/min, ambos calculados con rangos intercuartílicos. En lo referente a la farmacoterapia antihipertensiva, los fármacos mayormente utilizados fueron los IECA, específicamente el Enalapril en 50% de la muestra. Con respecto a la asociación de fármacos, se evidenció que la combinación más frecuente de fármacos en esta población es de Enalapril en conjunto con Hidroclorotiazida (13,6%). En lo que se refiere a la adherencia farmacológica, medida a través del test de Morisky-Green-Levine, fue de 54,5%. Respecto a las medidas antropométricas, encontramos que el promedio de peso actual de las pacientes fue  $68,48 \pm 9,5$  Kg, el de la razón cintura estatura  $0,59 \pm 0,1$  y el porcentaje de grasa corporal  $42,71 \pm 7,3\%$ . La mediana del IMC fue de  $26,75 \text{ Kg/m}^2$ .

*Tabla 1. Características descriptivas de los sujetos participantes*

Variables	Total mujeres n= 22
<b>Características Generales</b>	
Edad (Años) <sup>Ω</sup>	$49,27 \pm 4,7$
Educación (Años) <sup>ϕ</sup>	12,41 ( 7 – 17 )
<b>Perfil Cardiovascular</b>	
Presión Sistólica de reposo Promedio (mmHg) <sup>Ω</sup>	$135,64 \pm 14,7$
Presión Diastólica de reposo Promedio (mmHg) <sup>Ω</sup>	$84,95 \pm 9,8$
FC (lpm) <sup>Ω</sup>	$71,14 \pm 11,2$
Consumo de oxígeno peak (ml/kg/min) <sup>ϕϕ</sup>	15,35 (13,3 – 18,3)
Consumo de oxígeno máximo (ml/kg/min) <sup>ϕϕ</sup>	24,5 (19,6 – 26,1)
<b>Farmacoterapia Anti HTA</b>	

**Inhibidores ECA**

Enalapril (%) 50

**Antagonistas de receptor de angiotensina II**

Losartan (%) 42,1

**Bloqueadores de canales de calcio**

Nitrendipino (%) 4,5

Nifedipino (%) 9,1

**Diuréticos**

Hidroclorotiazida (%) 27,3

**Asociación de fármacos**

Enalapril + Hidroclorotiazida (%) 13,6

Losartán + Hidroclorotiazida(%) 10,5

Nifedipino + Hidroclorotiazida (%) 4,5

Nitrendipino + Hidroclorotiazida (%) 0

Enalapril + Losartán(%) 5,3

Adherencia farmacológica (Morisky – Green – Levine) (%) 54,5

**Perfil Metabólico**

Dislipidemia (%) 45,5

**Antropometría**

Peso Actual (kg)  $\Omega$  68,48  $\pm$  9,7

Estatura(cm)  $\Omega$  1,55  $\pm$  0,1

Indice Masa Corporal (Kg/m<sup>2</sup>)  $\Phi$  26,75 (23-35.5)

Circunferencia de cintura (cm)  $\Omega$  92,86  $\pm$  9,9

Circunferencia de cadera (cm)  $\Omega$  104,3  $\pm$  9,2

Razón cintura/estatura  $\Omega$  0,59  $\pm$  0,1

Grasa corporal (%) 42,71  $\pm$  7,5

Agua corporal (%) 36,7  $\pm$  4,6

---

$\Phi$ : mediana y valores mínimo y máximos

$\Phi\Phi$ : mediana y rangos intercuartiles

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

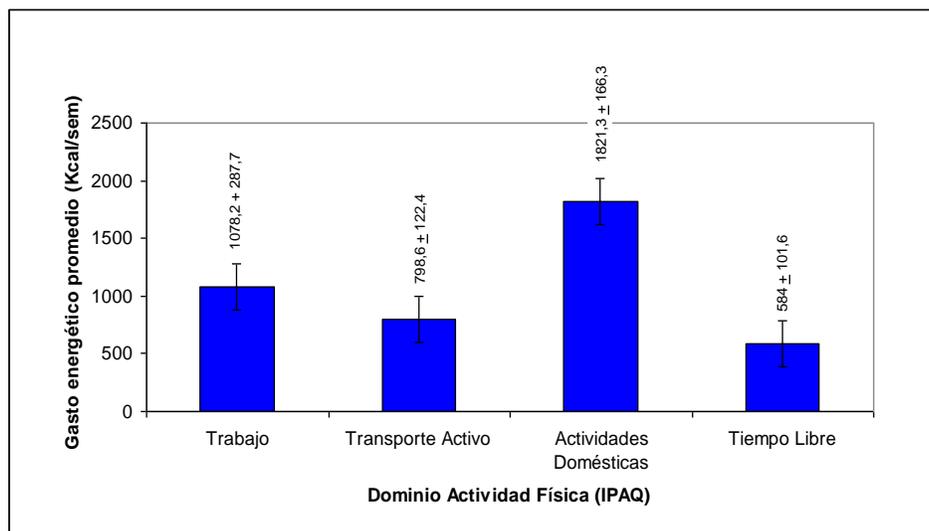
---

En lo que respecta a la realización de AF determinada por el cuestionario IPAQ, encontramos que el 100% las mujeres evaluadas realizan alguna AF. En el dominio trabajo un 63,6% no realiza AF. Por otra parte, 77,3 % de las evaluadas sí realiza AF en el dominio transporte activo. En el dominio de las actividades domésticas, el 100% de ellas realiza algún tipo de AF. Finalmente, en lo que respecta al dominio del tiempo libre, 68,2% de las pacientes evaluadas realizó alguna actividad física.

*Tabla 2. Frecuencia relativa de la realización de actividad física general según IPAQ total y por dominio.*

Variables	Total Mujeres n= 22
<b>Total IPAQ</b>	
No realiza actividad (%)	0
Realiza alguna Actividad Física (%)	100
<b>IPAQ por dominio</b>	
<b>Trabajo</b>	
No realiza actividad (%)	63,6
Realiza alguna Actividad Física (%)	36,4
<b>Transporte Activo</b>	
No realiza actividad (%)	22,7
Realiza alguna Actividad Física (%)	77,3
<b>Actividades Domésticas</b>	
No realiza actividad (%)	0
Realiza alguna Actividad Física (%)	100
<b>Tiempo Libre</b>	
No realiza actividad (%)	31,8
Realiza alguna Actividad Física (%)	68,2

En lo que se refiere a la caracterización de la AF según el cuestionario IPAQ, el gasto energético promedio más elevado lo observamos en el dominio de actividades domésticas con  $1821,3 \pm 166,3$  Kcal/sem. Por otro lado el dominio tiempo libre presenta el menor gasto energético promedio con  $584 \pm 101,6$  Kcal/sem.



*Figura 1. Gasto energético promedio en los distintos dominios según cuestionario IPAQ, utilizados para determinar la actividad física.*

Dentro del análisis se dividió a la población de estudio, con un valor de corte de 24,5 ml/kg/min correspondiente a la mediana (percentil 50) para el  $VO_2$  máx, de manera de obtener dos grupos simétricos que dicotomizaran la muestra en un nivel alto y otro bajo de la capacidad aeróbica observada. Se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en el dominio trabajo del cuestionario IPAQ ( $p < 0,1$ ). En el resto de los dominios no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (Figura 2).

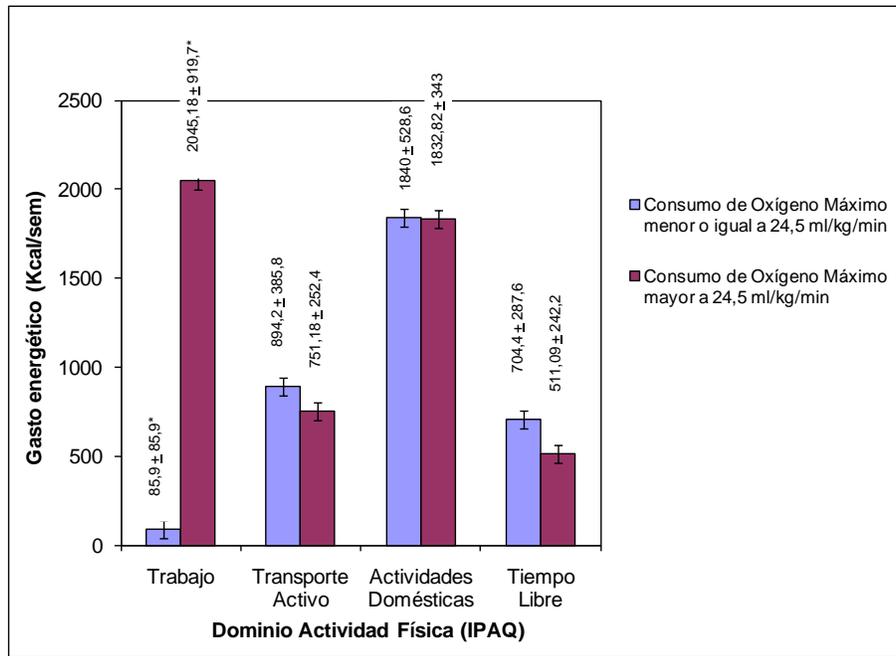


Figura 2. Análisis por grupo del gasto energético promedio en los distintos dominios según cuestionario IPAQ

En cuanto al perfil cardiovascular, se observaron diferencias estadísticamente significativas en: PAD al inicio de la prueba ( $p < 0,1$ ) y PAS a los 3 minutos de la prueba ( $p < 0,1$ ), ambas fueron menores en el grupo sobre el percentil 50 del  $VO_2$  máx. Con respecto a las mediciones antropométricas, se observaron diferencias estadísticamente significativas sólo en el IMC ( $p < 0,1$ ), el cual también fue menor en el grupo sobre el percentil 50 del  $VO_2$  máx. (Apéndice 2)

Con respecto al  $VO_2$  peak se dividió a la población de estudio nuevamente en dos grupos, con un valor de corte de 15,35 ml/kg/min correspondiente a la mediana (percentil 50), para comparar los distintos parámetros. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el total IPAQ Kcal/semana como tampoco en ninguno de sus dominios (Figura 3).

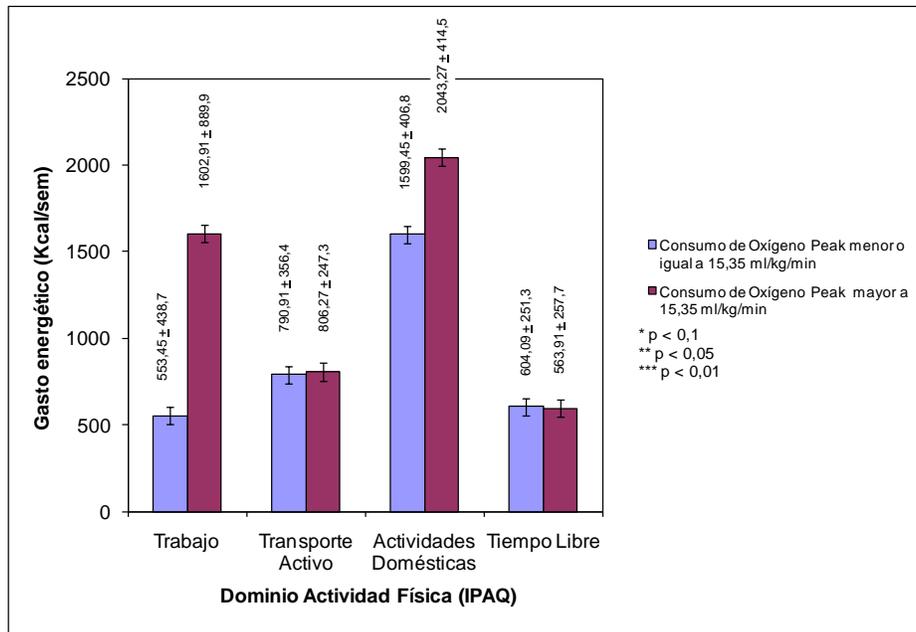


Figura 3. Análisis por grupo del gasto energético promedio en los distintos dominios según cuestionario IPAQ

En cuanto al perfil cardiovascular, se observaron diferencias estadísticamente significativas en: la PAD de calentamiento ( $p < 0,1$ ), la PAD al inicio de la prueba ( $p < 0,05$ ) y la PAS a los 3 minutos de la prueba ( $p < 0,1$ ), todas éstas fueron menores en el grupo sobre el percentil 50 del  $VO_2$  peak. Con respecto a las mediciones antropométricas, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (Apéndice 3).

## DISCUSIÓN

Dentro de los resultados obtenidos en este estudio, con respecto a las mediciones antropométricas, los valores obtenidos para el IMC indica que la mediana de la población evaluada presenta sobrepeso y con cifras de porcentaje de grasa corporal alto ( $42,71 \pm 7,3$ ), superando los niveles considerados como obesidad (sobre 32%) lo que representa una alta asociación con riesgo de mortalidad general y cardiovascular (WHO, 2000). Además presentaban un alto porcentaje de dislipidemia (45,5%) que es levemente mayor que la prevalencia en la población general chilena de acuerdo a ENS 2003 (38,7% en la Región Metropolitana). Adicionalmente, se presenta una razón cintura /estatura promedio de 0,59

$\pm 0,1$  superior al punto de corte de 0,55, señalando que la mayor parte de la muestra evaluada se encuentra con un mayor riesgo cardiovascular y de mortalidad general. Esta razón se considera en el presente un mejor predictor de enfermedad cardiovascular que el IMC (Janssen y cols, 2004; Koch y cols, 2008). Con respecto a la adherencia farmacológica según el cuestionario Morisky-Green-Levine, muestra que sólo un poco más de la mitad de las personas evaluadas (54,5%) presentan una adherencia al fármaco antihipertensivo en su totalidad. Sin embargo, hay que tener en consideración que en este cuestionario, basta referir el olvido de tomar el fármaco sólo una vez al mes para no considerarse adherente al tratamiento antihipertensivo.

En lo que respecta a la AF, el dominio IPAQ que presenta mayores cifras en cuanto a la realización de algún tipo de AF es el de las actividades domésticas, donde el 100% de las pacientes evaluadas refiere realizar actividades en su hogar y patio, con una mediana de 1637,7 Kcal/semana y el dominio referido al tiempo libre presenta una mediana del gasto energético menor. Las razones de éstas diferencias se pueden deber al hecho de que al evaluar sólo mujeres, la ocupación principal de las evaluadas es el rol de dueña de casa, por lo que pasan más tiempo realizando éstas actividades que otras relacionadas con los otros dominios que evalúa el IPAQ, reflejándose en un bajo gasto energético. Es importante considerar que las AF realizadas en las actividades domésticas corresponden a actividades de moderada intensidad, pese que a que en el cuestionario existe una pregunta referida a actividad vigorosa en el patio, pero que al momento del análisis de los datos, esta pregunta es considerada como una actividad moderada. A pesar de que estudios han demostrado que las actividades domésticas son consideradas como protectoras de la salud (Russel y cols, 1995), son las actividades recreativas del tiempo libre las que ofrecen mayor protección (Paffenbarger y cols, 1986).

El resultado del bajo nivel de gasto energético en el dominio del tiempo libre, refleja que la realización de AF tales como actividades recreativas o deportes como una medida de intervención terapéutica o preventiva, aún no se ha implementado de forma efectiva en los pacientes hipertensos del CBL. Una de las posibles razones del bajo gasto energético en el dominio tiempo libre, es que los hipertensos refieren no tener tiempo para realizar AF. En

la II Encuesta de Calidad de Vida y Salud (MINSAL, 2006b), las mujeres refieren no tener tiempo libre con una prevalencia del 37,4% a nivel de la Región Metropolitana.

Es importante recalcar que el cuestionario aplicado en este estudio, es una versión modificada para el léxico y entendimiento de la población chilena, basado en la modificación de ciertos términos tales como autobús por micro y el montar bicicleta por andar en bicicleta. Esta modificación del cuestionario IPAQ ha sido utilizado en un estudio previo (Bravo y cols, 2007). Por otra parte, la versión utilizada en este estudio corresponde a la versión telefónica del cuestionario, pero fue realizada en forma de entrevista con el paciente, por lo que podría conducir a un sesgo en la información entregada por éste. Tal como lo revelado en el estudio anteriormente mencionado, el resultado de la determinación de la intensidad semanal con las que se realizan las actividades en los distintos dominios, podría verse alterado por una posible mala aplicación del cuestionario por parte del encuestador; conceptos de intensidad (vigorosa, moderada) que no son comprendidos del todo por los pacientes o por el tipo de actividades mal comprendidas por la persona evaluada. Existe también un confusor para un resultado claro y preciso de la AF referida por la persona evaluada a través del IPAQ, el hecho de que al consultar por la realización de AF en la última semana, ésta podría ser no representativa de la AF que realiza habitualmente. También consideramos que el cuestionario IPAQ requiere una capacitación específica para los encuestadores, ya que pese a que tiene instrucciones específicas que se dan a los pacientes en casos que no entiendan la pregunta, estas instrucciones son muy limitadas, por lo que el paciente no logra captar en su totalidad la pregunta aplicada, generando que el encuestador deba tratar de guiar aún más la respuesta de la persona evaluada. Por otro lado consideramos que debido a que el cuestionario requiere un tiempo más bien largo para ser aplicado, las respuestas al final de éste podrían no ser completamente confiables, es por esto que quizá para estudios epidemiológicos, con muestras de gran magnitud, sería recomendable la utilización de un cuestionario más breve, como lo es el IPAQ versión corto. Sin embargo, este último no permite realizar un análisis por dominio de AF, a diferencia del utilizado en este estudio.

Es importante recalcar que este estudio, a diferencia de otros estudios que también han utilizado el cuestionario IPAQ en población hipertensa, ha utilizado un parámetro

considerado como directo para la medición de la condición física que es el  $VO_2$ , lo que constituye un estándar fisiológico de comparación más confiable.

Los parámetros obtenidos son informativos y pueden ser útiles para estudios posteriores con mayores muestras o de base poblacional. Aún tratándose de una muestra mayoritariamente sedentaria, cuando dividimos la muestra de acuerdo al percentil 50 o mediana del  $VO_2$  peak y el  $VO_2$  max, notamos que aquellas mujeres que dentro de esta muestra tienen mayor capacidad aeróbica exhiben mejores niveles de presión en reposo y en respuesta al ejercicio submáximo. Esto es coherente con el conocimiento actual en fisiología del ejercicio, en el que la relación inversa entre capacidad aeróbica y parámetros hemodinámicos se encuentra bien establecida.

Por otro lado, cabe destacar que un 70,83 % del total de mujeres hipertensas para ser evaluadas corresponde a un registro erróneo, principalmente a números equivocados, números vacantes y no existentes, lo que lleva a pensar sobre la dificultad de contacto que se puede tener con los posibles sujetos bajo estudio, no sólo del efectuado por nosotros, sino que de cualquier otro estudio que se pueda realizar con la población del consultorio. Esta cifra se podría explicar debido a una falta de actualización entre los datos que están presentes en los tarjeteros de cada sector, como también posibles problemas a nivel socioeconómico, que impide la mantención de un número fijo o celular.

Finalmente, los resultados obtenidos no son generalizables para la población, pero este estudio constituye el inicio de una línea de investigación en desarrollo en atención primaria.

## **CONCLUSIÓN**

En el estudio realizado se concluye que la muestra de mujeres hipertensas bajo control médico del CBL presentaba niveles adecuados de actividad física respecto de las recomendaciones que existen en este tema. En el análisis por dominio del IPAQ determinamos que el dominio de las actividades domésticas es el que presenta un mayor gasto energético, a diferencia del dominio de las actividades en el tiempo libre o de ocio que presentó el menor. Sin embargo, los resultados respecto del perfil cardiovascular, en donde se encontraron presiones tanto sistólicas como diastólicas sobre el nivel óptimo que se podrían explicar también por la baja adherencia al tratamiento farmacológico

antihipertensivo, y las características antropométricas, que indicaban que la población de estudio tenía un riesgo elevado de morbimortalidad cardiovascular, sugieren que al parecer la AF total no estaría influyendo adecuadamente en éstos aspectos. Esto se condice con estudios previos en donde se ha determinado que las actividades desarrolladas en el tiempo libre o de ocio son las que tienen un mayor impacto en la salud cardiovascular. Estos niveles bajos de AF en el tiempo libre podrían indicar una posible deficiencia en la inclusión de la AF como medida de tratamiento de la hipertensión en la población de estudio.

Por otro lado, la muestra presentaba niveles  $VO_2$  máx considerados pobres y razonables según estudios internacionales (Heyward, 1998) en función de la edad respecto de las mujeres normotensas. Esto indicaría que las pacientes evaluadas presentan una capacidad aeróbica disminuida lo que concuerda con que al parecer la AF total no estaría influenciando tampoco este parámetro fisiológico en forma adecuada.

Finalmente, es importante recalcar que se requieren estudios de mayor base poblacional para confirmar la tendencia de éstos resultados que nos permitan caracterizar la adecuadamente la AF desarrollada por las mujeres hipertensas que están bajo control médico en el sistema de atención primaria con el fin de mejorar los programas de salud cardiovascular.

### **Proyecciones del estudio**

Con respecto al estudio realizado, se sugiere la posibilidad de seguir con las mediciones en esta población, incluyendo a la población hipertensa del sector sur de la capital, que actualmente se está llevando a cabo por el departamento de Atención Primaria y Salud Familiar de la sede sur de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, pero con la medición directa del  $VO_2$  por parte del FITMATE PRO.

Por otro lado, también es importante la reevaluación de las pacientes evaluadas, para así ver los alcances de las intervenciones sobre vida saludable basadas en el díptico otorgado y consejerías realizadas a las pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Astrand P-O., Rodahl K. 1996. "Fisiología del trabajo físico. Bases fisiológicas del ejercicio". 3ª edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.

American College of Sports Medicine. 2004. Special Communications Exercise and Hypertension Position Stand. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 36(3):533-553.

Arós. F., Boraita, A., Alegría, E., Alonso, A.M., Bardají, A., Lamiel R., Luengo E., Rabadán M., Alijarde, M., Aznar, J., Baño A., Cabañero, M., Calderón, C., Camprubí, M., Candell, J., Crespo, M., De la Morena, G., Fernández, A., Ferrero J. A., Gayán R., García Bolao, I., Hernández, M., Maceira, A., Marín, E., Muela de Lara, A., Placer, L., San Román, J. A., Serratos, L., Sosa, V., Subirana M. T., Wilke, M. 2000. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo. *Revista Española de Cardiología*. 53: 1063-1094.

Barbany J. 2002. Fisiología del ejercicio físico y el entrenamiento. España: Editorial Paidotribo. Pág. 66.

Bauman A., Phongsavan P., Schoeppe S., Owen N. 2006. Physical activity measurement- a primer for health promotion. *IUHPE – Promotion & Education*. 13 (2): 92-103.

Bauman A., Bull F., Chey T., Craig C., Ainsworth B., Sallis J., Bowles H., Hagstromer M., Sjostrom M., Pratt M., y el grupo IPS. 2009. The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 6:21

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. *Rev Chil Cardiol*. 27:338-9.

Bravo A., Salas C. 2007. Niveles de actividad física en hipertensos de atención primaria de salud: un estudio utilizando el cuestionario internacional de actividad física. Tesis para optar al grado Licenciado en Kinesiología, Universidad de Chile, Facultad de Medicina. Santiago, Chile.

Chiledeportes. 2007. Encuesta nacional de hábitos de actividad física y deporte en la población chilena igual o mayor a 18 años. Santiago. Chile.

Choudhury J., Lip G. 2005. Exercise and hypertension. *Journal of Human Hypertension*. 19: 585-587

Cléroux J., Feldman R., Petrella R. 1999. Recommendations on physical exercise training. *Canadian Medical Association*. 160 (9): 521-528

Craig C., A. Marshall, M. Sjöström, A. Bauman, M. Booth, B. Ainsworth, M. Pratt, U. Ekelund, A. Yngve, J. Sallis, P. Oja. 2003. International Physical Activity Questionnaire: 12- Country Reliability and Validity. *Med Sci Sports Exerc*. 35: 1381-1395

De Souza S. Nery., Saraceni R., Vieira da Silva G., De Moraes C., Mion D., et al. 2010. Intra-arterial blood pressure response in hypertensive subjects during low- and high-intensity resistance exercise. *CLINICS*. 65(3):271-7

European Society of Hypertension and European Society of Cardiology. 2007. Guía para el manejo de la hipertensión arterial. *Journal of Hypertension*. 25:1105-1187.

Gonzalez S., Vasquez R. 2008. Análisis de concordancia de una fórmula para estimación de VO<sub>2</sub> peak en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica Terminal. Tesis para optar al grado Licenciado en Kinesiología, Universidad de Chile, Facultad de Medicina. Santiago, Chile.

Heyward V. 1998 *Advance Fitness Assessment and Exercise Prescription*, 3<sup>rd</sup> Edition, The Cooper Institute for Aerobics Research. Dallas TX, USA.

Ingaramo R., Vita N., Bendersky M., Arnolt M., Bellido C., Piskorz D., Lindstrom O., Piazza A., Manzur R., Marigliano E., Hauad S., Donato A., Santana M. 2005. Estudio Nacional Sobre Adherencia al Tratamiento. *Rev Fed Arg Cardiol* 34: 104-111.

IPAQ Research Comittee. 2005. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Short and long forms. 1-15

Jacob E., Bull F., Neiman A. 2003. Cambios acelerados en el estilo de vida obligan a fomentar la actividad física como prioridad en la región de las Américas. *Rev Panam Salud*

Pública. 14 (4): 223-225

Janssen I., P. Katzmarzyk, R. Ross. 2004. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr* 79: 379-384

Koch E., Bravo M., Romero T., Sandoval D. 2008. Comparación de diferentes métodos para evaluar actividad física en estudios epidemiológicos: ¿Cuándo hablar de sedentarismo? *Rev Chil Cardiol.* 27:310.

Koch E., Manriquez L., Silva C., Paredes M., Diaz H. 1999. Efecto antihipertensivo protector del ejercicio durante la prueba ergométrica en hipertensos sometidos a tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. *Rev Chil Cardiol.* 18(3): 140.

Koch E., Romero T., Manriquez L., Taylor A., Román C., Paredes M., Diaz C., Kirschbaum A. 2008. Razon cintura-estatura: Un mejor predictor antropométrico de riesgo cardiovascular y mortalidad en adultos chilenos. Normograma diagnóstico utilizado en el Proyecto San Francisco. *Rev Chil Cardiol* 27(1): 23-35.

Kurtze N., Rangul V., Hustvedt B. 2008. Reliability and validity of the international physical activity questionnaire in the Nord-Trøndelag health study (HUNT) population of men. *BMC Medical Research Methodology.* 8:63

Márquez R., Rodríguez J., de Abajo S. 2006. Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apuntes Educación física y deporte.* 83: 12-24

McArdle W., Katch F., y Katch V. 2004. “Fundamentos de fisiología del ejercicio”. 2ª ed. Madrid: España, McGraw-Hill Interamericana. 134-135.

Ministerio de salud de Chile. 2003a. Departamento de Epidemiología. Encuesta Nacional de Salud 2003. Chile.

Ministerio de salud de Chile. 2003b. Estudio de Cohorte Programa de Salud Cardiovascular. Chile.

Ministerio de salud de Chile. 2004. Programa de Actividad Física para la Prevención y Control de los Factores de Riesgo Cardiovasculares. Chile.

Ministerio de salud de Chile. 2006a. Guía Clínica Hipertensión primaria o esencial en personas de 15 años y más. 1ra Ed. Santiago. Chile.

Ministerio de salud de Chile. 2006b. II Encuesta de Calidad de Vida y Salud. Santiago. Chile.

Neal B., MacMahon S., Chapman N. 2000. Effects of ACE inhibitors, calcium antagonists and other blood-pressure-lowering drugs. *Lancet*. 356: 1955-1964

L. Fernández de Rota García, B. E. Cadavid Rodríguez, M. Vidal Díaz, F. Linde de Luna, C. Sánchez-Lafuente Gémar, M. Rosales Jaldo. 2007. Papel de la prueba de esfuerzo cardiopulmonar en el diagnóstico de la disnea crónica de origen desconocido. *Neumosur*. 19, 2: 65-72

Lindholm LH, Agenäs I, Carlberg B, Dahlgren H, de Faire U. 2004. Moderately Elevated Blood Pressure A Systematic Review. The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. Estocolmo.

OMS. 2003. Report looks at physical activity in both work and leisure time in the United States. *Rev Panam Salud Pública*. 14 (4): 289-292

Opasich C., Pinna G., Bobbio M., Sisti M., Demichelis B., Febo O., Forni G., Riccardi R., Capomolla S., Cobelli F., Tavazzi L. 1998. Peak Exercise Oxygen Consumption in Chronic Heart Failure: Toward Efficient Use in the Individual Patient. *Journal American College of Cardiology*. 31: 766-775.

Paffenbarger R., Hyde R., Wyng A., Hsieh C. 1986. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college Alumni. *New England Journal of Medicine*. 341: 605-613.

Pescatello L., Fargo A., Leach C., Herbert H. 1991. Short-term effect of dynamic exercise on arterial blood pressure. *Circulation*. 83: 1557-1561

Rojas B., Sandoval D., 2006. Comorbilidad osteomuscular en la población hipertensa y su asociación con la presencia de obesidad. Region Metropolitana. Tesis para optar al grado Licenciado en Kinesiología. Santiago, Chile, Universidad de Chile, Facultad de Medicina.

Rojas B., Sandoval D., Koch E., Díaz C., Akel C., Kirschbaum A. 2008. Enfermedades músculo esqueléticas en población hipertensa y su asociación con obesidad. Un estudio transversal en la Región Metropolitana, Chile. *Rev Chil Cardiol.* 27:153 -165

Romero T. 2009. Hacia una definición de sedentarismo. *Rev Chil Cardiol.* 28: 409-413

Russell R., Pratt M., Blair S., Haskell W., Macera C., Bouchard C., Buchner D., Ettinger W., Heath G., King A., Kriska A., Leon A., Marcus B., Morris J., Paffenbarger R., Patrick K., Pollock M., Rippe J., Sallis J., Wilmore J. 1995. Physical Activity and Public Health. A Recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 273 (5): 402-407.

Salinas C., Bello M., Flores A., Carbullanca L., Torres M. 2005. Actividad física integral con adultos y adultos mayores en Chile: Resultados de un programa piloto. *Rev Chil Nutr* 32 (3): 215-224

Sociedad Argentina de Cardiología. 2001. Consenso de prevención primaria y secundaria de enfermedad coronaria. *Rev Argent Cardiol* 69, supl 1: 1-7

Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial. 2005. Guía Española de Hipertensión Arterial. *Hipertensión.* 22 Supl 2:3-8

Vanhees L., Lefevre J., Philippaerts R., Martens M., Huygens W., Troosters T., y Beunen G. 2005. How to assess physical activity? How to assess physical fitness?. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation.* 12:102–114

Viru, M. 2003. Análisis y control del rendimiento deportivo. (1ª ed.) España: Editorial Paidotribo. Pág. 150.

Weiss E., Espina R., Holloszy J., y Ehsani A. 2006. Gender differences in the decline in aerobic capacity and its physiological determinants during the later decades of life. *Journal Applied Physiology.* 101: 938-944

WHO. 1999. 1999 World Health Organization-Internacional Society Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Guidelines Subcommittee. *J Hypertens* 17: 151-183

WHO. 2000. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation.

## APÉNDICE

### Apéndice 1. Caracterización de la actividad física según IPAQ.

Variables	Total Mujeres n= 22
IPAQ	
Total IPAQ <sup>φ</sup>	
Met/min-semana	3181 (1995-4893)
Kcal/semana	4003 (2201 – 5569)
Min/semana	760 (569- 1320)
IPAQ por dominio <sup>φ</sup>	
<b>Trabajo</b>	
Met/min-semana	0 (0 –604)
Kcal/semana	0 (0-726)
Min/semana	0 (0-146)
<b>Transporte Activo</b>	
Met/min-semana	421 (99-941)
Kcal/semana	460,5 (107-925)
Min/semana	127,5 (30-255)
<b>Actividades Domésticas</b>	
Met/min-semana	1330 (635-2434)
Kcal/semana	1637,5 (645-2727)
Min/semana	405 (190-638)
<b>Tiempo Libre</b>	
Met/min-semana	132 (0-781)
Kcal/semana	137 (0-923)
Min/semana	30 (0-193)

<sup>φ</sup>: mediana y rangos intercuartiles

## Apéndice 2. Promedio de distintas variables de estudio según nivel de VO<sub>2</sub> máx.

	VO <sub>2</sub> máx		
	VO <sub>2</sub> < 0 =24,5 (ml/kg/min)	VO <sub>2</sub> >24,5 (ml/kg/min)	P-value
<b>IPAQ</b>			
Total IPAQ Kcal/semana	3533,7 ± 717,5	5114,36 ± 1016,9	0,228
<b>IPAQ por dominio</b>			
Trabajo Kcal/semana	85,9 ± 85,9	2045,18 ± 919,7	0,059
Transporte activo Kcal/semana	894,2 ± 385,8	751,18 ± 252,4	0,760
Actividades Domésticas Kcal/semana	1840 ± 528,6	1832,82 ± 343	0,991
Tiempo Libre Kcal/semana	704,4 ± 287,6	511,09 ± 242,2	0,611
<b>Perfil Cardiovascular</b>			
Presión Sistólica de reposo (mmHg)	139,4 ± 5,6	132,91 ± 3,6	0,332
Presión Diastólica de reposo (mmHg)	87,9 ± 3,4	82,55 ± 2,8	0,232
Presión Sistólica en calentamiento (mmHg)	146,6 ± 7,4	139,27 ± 5,4	0,428
Presión Diastólica en calentamiento (mmHg)	92,8 ± 4,0	84,91 ± 3,0	0,124
Presión Sistólica al inicio de la prueba(mmHg)	156 ± 6,0	143 ± 5,5	0,126
Presión Diastólica al inicio de la prueba(mmHg)	93,4 ± 4,7	83,45 ± 3,1	0,090
Presión Sistólica al minuto 3 (mmHg)	168 ± 7,4	150,2 ± 5,4	0,066
Presión Diastólica al minuto 3 (mmHg)	93,44 ± 2,4	86 ± 5,0	0,211
Frecuencia Cardiaca de reposo (lpm)	72,8 ± 3,8	69,36 ± 3,4	0,508
Frecuencia Cardiaca en calentamiento (lpm)	102,6 ± 5,3	100,09 ± 3,1	0,682
Frecuencia Cardiaca al inicio de la prueba(lpm)	106 ± 6,0	101,09 ± 3,9	0,492
Frecuencia Cardiaca al minuto 3 (lpm)	117,89 ± 6,1	112,1 ± 3,6	0,430
<b>Mediciones antropométricas</b>			
Peso (cm)	72,52 ± 3,3	66,02 ± 2,3	0,119
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	30,2 ± 1,3	27,04 ± 0,8	0,052
Razón cintura/estatura	0,61 ± 0,02	0,59 ± 0,02	0,445
Grasa corporal (%)	43,52 ± 3,0	42,85 ± 1,6	0,844

### Apéndice 3. Promedio de distintas variables de estudio según nivel de VO<sub>2</sub> peak.

	VO <sub>2</sub> peak		P-value
	VO <sub>2</sub> < o =15,35 (ml/kg/min)	VO <sub>2</sub> >15,35 (ml/kg/min)	
<b>IPAQ</b>			
Total IPAQ Kcal/semana	3547,64 ± 697,1	4999,18 ± 1007,8	0,250
<b>IPAQ por dominio</b>			
Trabajo Kcal/semana	553,45 ± 438,7	1602,91 ± 889,9	0,307
Transporte activo Kcal/semana	790,91 ± 356,4	806,27 ± 247,3	0,972
Actividades Domésticas Kcal/semana	1599,45 ± 406,8	2043,27 ± 414,5	0,454
Tiempo Libre Kcal/semana	604,09 ± 251,3	563,91 ± 257,7	0,912
<b>Perfil Cardiovascular</b>			
Presión Sistólica de reposo (mmHg)	139,27 ± 4,5	132 ± 4,3	0,254
Presión Diastólica de reposo (mmHg)	87,55 ± 3,1	82,36 ± 2,8	0,225
Presión Sistólica en calentamiento (mmHg)	148,36 ± 6,0	137,09 ± 5,9	0,194
Presión Diastólica en calentamiento (mmHg)	92,91 ± 3,5	84,55 ± 3,0	0,085
Presión Sistólica al inicio de la prueba(mmHg)	156,18 ± 5,5	143 ± 5,4	0,104
Presión Diastólica al inicio de la prueba(mmHg)	94 ± 3,8	82,36 ± 3,4	0,034
Presión Sistólica al minuto 3 (mmHg)	69,5 ± 8,2	150,73 ± 4,9	0,054
Presión Diastólica al minuto 3 (mmHg)	93,63 ± 2,8	86,55 ± 4,5	0,241
Frecuencia Cardíaca de reposo (lpm)	72,27 ± 3,5	70 ± 3,4	0,647
Frecuencia Cardíaca en calentamiento (lpm)	104,73 ± 3,9	98,55 ± 4,0	0,286
Frecuencia Cardíaca al inicio de la prueba(lpm)	107,91 ± 5,0	100,36 ± 4,5	0,273
Frecuencia Cardíaca al minuto 3 (lpm)	118,63 ± 6,4	112,06 ± 3,7	0,397
<b>Mediciones antropométricas</b>			
Peso (Kg)	70,11 ± 3,0	66,86 ± 2,9	0,446
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	29,58 ± 1,3	27 ± 0,8	0,112
Razón cintura/estatura	0,62 ± 0,02	0,58 ± 0,02	0,165
Grasa corporal (%)	43,26 ± 2,9	42,17 ± 1,5	0,744

#### **Apéndice 4. Índices de respuesta para el estudio según motivo.**

Motivo	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje Acumulado %
Acepta	22	13.1	13.1
Rechaza	9	5.36	18.46
No cumple criterios	3	1.79	20.25
No se logra citación	15	8.92	29.17
Registro erróneo	119	70.83	100
Total	168	100	

## ANEXOS

### Anexo 1. Clasificación de la presión arterial para adultos de 18 y más años.

Categoría	Presión Arterial Sistólica (mmHg)	Presión Arterial Diastólica (mmHg)
Optima*	<120	<80
Normal	<130	<85
Normal alta	130-139	85-89
Hipertensión**		
Grado 1	140-159	90-99
Subgrupo limítrofe	140-149	90-94
Grado 2	160-179	100-109
Grado 3	≥180	≥110
Hipertensión sistólica aislada	>140	<90
Subgrupo limítrofe	140-149	<90

1 Sin tomar antihipertensivo ni padecer enfermedad alguna. Cuando las presiones sistólica y diastólica caen en diferentes categorías, la mayor es la que clasifica a la PA. Deben especificarse los factores de riesgo adicionales y las lesiones en los órganos diana.

\*La PA óptima en relación al riesgo cardiovascular es menor de 120/80 mmHg.

\*\*Basada en el promedio de dos o más lecturas efectuadas en dos o más visitas, luego de la primera entrevista.

## Anexo2. Estratificación del riesgo cardiovascular en la hipertensión arterial (OMS-ISH)

Presión Arterial (mm Hg)			
Factores de Riesgo e Historia Clínica	Grado 1 Hipertensión Leve PAS 140 – 159 ó PAD 90 – 99	Grado 2 Hipertensión Moderada PAS 160 – 179 ó PAD 100 – 109	Grado 3 Hipertensión Severa PAS > 180 ó PAD > 110
Sin FR	Bajo Riesgo	Moderado Riesgo	Alto Riesgo
1- 2 FR	Moderado Riesgo	Moderado Riesgo	Muy Alto Riesgo
3 o más FR o DOB o diabetes	Alto Riesgo	Alto Riesgo	Muy Alto Riesgo
AECV	Muy Alto Riesgo	Muy Alto Riesgo	Muy Alto Riesgo

FR: Factor de Riesgo Cardiovascular

DOB: Daño orgánico blanco

AECV: Antecedente de enfermedad cardiovascular clínicamente significativa.

## Anexo 3. Esquema de tratamiento según factores de riesgo

Presión arterial (mm Hg)					
Otros factores de riesgo, LOS o enfermedad	Normal PAS 120-129 o PAD 80-84	En el límite alto de la normalidad PAS 130-139 o PAD 85-89	HTA de grado 1 PAS 140-159 o PAD 90-99	HTA de grado 2 PAS 160-179 o PAD 100-109	HTA de grado 3 PAS ≥ 180 o PAD ≥ 110
Sin otros factores de riesgo	Sin intervención sobre la PA	Sin intervención sobre la PA	Modificaciones de los hábitos de vida durante varios meses, seguido de farmacoterapia en caso de PA no controlada	Modificaciones de los hábitos de vida durante varias semanas, seguido de farmacoterapia en caso de PA no controlada	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia inmediata
1-2 factores de riesgo	Modificaciones de los hábitos de vida	Modificaciones de los hábitos de vida	Modificaciones de los hábitos de vida durante varias semanas, seguido de farmacoterapia en caso de PA no controlada	Modificaciones de los hábitos de vida durante varias semanas, seguido de farmacoterapia en caso de PA no controlada	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia inmediata
≥ 3 factores de riesgo, SM o LOS	Modificaciones de los hábitos de vida	Modificaciones de los hábitos de vida y plantear el uso de farmacoterapia	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia inmediata
Diabetes	Modificaciones de los hábitos de vida	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia			
Enfermedad CV o nefropatía establecida	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia inmediata	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia inmediata	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia inmediata	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia inmediata	Modificaciones de los hábitos de vida + farmacoterapia inmediata

#### Anexo 4. Fármacos utilizados en el tratamiento de la HTA

Fármaco	Rango de dosis total diaria (mg)	Frecuencia diaria de uso (dosis)
<b>Diuréticos</b>		
Diurético (ej. Hidroclorotiazida)	6,25-25	1
Diuréticos de asa (ej. Furosemida)*	20-240	1-2
Ahorradores de Potasio (ej. Espironolactona)	25-100	1-2
<b>Betabloqueadores</b>		
(ej. Atenolol)	25-100	1-2
(ej. Propranolol)	40-160	2-3
<b>Inhibidores ECA</b>		
(ej. Captopril)	25-100	2-3
(ej. Enalapril)	5-40	2
<b>Antagonista de receptor de angiotensina II</b>		
(ej. Losartán)	25-100	1-2
(ej. Valsartán)	80-320	1
<b>Bloqueadores de canales de calcio</b>		
(ej. Nifedipino acción retardada)	10-60	2
(ej. Amlodipino)	5-20	1-2
(ej. Nitrendipino)	20-40	1-2
<b>Simpaticolítico de acción central</b>		
Metildopa	250-1000	2-3
<b>Bloqueador alfa 1**</b>		
(ej. Doxazocina)	1 - 8	1 - 2

## Anexo 5. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Declaración del paciente:

1. Acepto libre y voluntariamente participar en la investigación que lleva por título “Nivel de actividad física y VO<sub>2</sub> peak en una población hipertensa del Centro de Salud Familiar Barros Luco” de la Universidad de Chile, la cual consiste en:
  - a. Aplicación del cuestionario IPAQ formato largo y una pregunta de la ENS 2003, por lo que el paciente debe responder una serie de preguntas sobre la actividad física que realiza.
  - b. Medición de la estatura, peso, IMC, porcentaje de agua y grasa corporal, perímetro de cintura y cadera, mediante un estadímetro, pesa y cinta métrica.
  - c. Estimación del consumo de oxígeno y variabilidad cardíaca con el monitor cardíaco externo POLAR M52/Vantage, acostada sobre una camilla.
  - d. Realización de prueba de consumo de oxígeno peak en un cicloergómetro Johnson, donde deberá mantener un pedaleo hasta llegar al 80% de su frecuencia cardíaca máxima teórica y simultáneamente se medirá la presión arterial.
  - e. La obtención de datos comienza en el mes de Octubre del 2010 y termina en Noviembre del mismo año.
2. Se me ha explicado los objetivos y estoy de acuerdo con ellos.
3. Me comprometo a entregar información fidedigna, entendiendo que ésta es confidencial y no puede ser entregada a terceros sin mi autorización.
4. Señalo que, los encargados del estudio están dispuestos a responder mis preguntas o dudas del proceso y me dan la posibilidad de retirarme del estudio a voluntad, sin costo o perjuicio alguno.
5. Si requiere información adicional, contactarse con los co-investigadores Ignacio Contreras (fono 09-90476302), Javier Chacón (fono 09-89942671), Miguel Bravo (fono 09-87549719), investigador principal prof Elard Koch (02-5552716) del Depto de Atención Primaria, Campus Sur, Facultad de Medicina, U. de Chile.

_____	_____	____/____/2010
Nombre del paciente	Firma	Fecha

_____	_____	____/____/2010
Nombre del investigador	Firma	Fecha



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA

Le estamos invitando a participar en el proyecto de investigación denominado “Nivel de actividad física y  $VO_2$  peak en una población hipertensa del Centro de Salud Familiar Barros Luco”.

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, 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. 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 Ignacio Contreras (fono 09-90476302), Javier Chacón (fono 09-89942671), Miguel Bravo (fono 09-87549719) o con el investigador principal el profesor Elard Koch al fono 5552716 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 VO<sub>2</sub> peak en una población hipertensa del Centro de Salud Familiar Barros Luco”.

_____	_____	_____
Nombre del paciente	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Nombre de informante 1	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Nombre del investigador	Firma	Fecha

*Si se trata de un paciente incompetente, registrar nombre del paciente y de su apoderado.*

## Anexo 6. Cuestionario IPAQ largo

### Actividad Física

#### 1. IPAQ

**LEA:** Ahora le voy a preguntar acerca del tiempo que Usted (ud.) fue físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si ud. no se considera una persona activa. Piense acerca de las actividades que ud. hace en su trabajo, como parte del trabajo en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

#### **PARTE 1: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON EL TRABAJO**

**LEA:** Las primeras preguntas son sobre su trabajo. Estas incluyen trabajos pagados, agricultura, trabajo voluntario, estudios y cualquier otro trabajo no pagado que usted hace fuera de su casa. No incluya el trabajo no pagado que ud. haga alrededor de su casa, como tareas domésticas, jardinería, mantenimiento general, y cuidado de su familia. Le preguntaré sobre esto más tarde.

1. ¿Actualmente tiene ud. un trabajo o hace algún trabajo no pagado fuera de su casa?

[ TRAB; Sí =1,

No=0; 8, 9]

\_\_\_\_\_ Sí

\_\_\_\_\_ No

[Pase a la PARTE 2]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la PARTE 2]

9. Rehúsa contestar

[Pase a la PARTE 2]

**[Clarificación por parte del encuestador:** Esto también incluye clases de crédito y no crédito o estudios, trabajos voluntarios y el tiempo usado para buscar trabajo. Esto no incluye trabajo de casa o de jardinería no pagado, tampoco el cuidado de sus familiares. Esto será preguntado después en una sección siguiente.]

---

**LEA:** Las siguientes preguntas son sobre todas las actividades físicas que ud. hizo como parte de su trabajo pagado o no pagado. Esto no incluye desplazarse al trabajo y del trabajo.

**LEA:** Primero, piense sobre todas las actividades vigorosas que requieren un esfuerzo físico fuerte que ud. hizo como parte de su trabajo. Actividades vigorosas son las que hacen respirar mucho más fuerte de lo normal. Estas pueden incluir actividades como levantar cosas pesadas, excavar, trabajo de construcción pesado, o subir escaleras. Piense únicamente sobre estas actividades físicas vigorosas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.

**[Encuestador:** Mientras pregunta, muestre al encuestado las tarjetas IPAQ para las preguntas 2-27.]

2. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo ud. actividades **vigorosas como parte su trabajo**?  
[TVDIA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_\_\_ Días por semana      *[Si la persona encuestada responde 0, pase a la preg 4]*

8. No sabe/No está seguro(a)      *[Pase a la pregunta 4]*

9. Rehúsa contestar      *[Pase a la pregunta 4]*

**[Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

**[Clarificación por parte del encuestador:** El trabajo incluye trabajo pagado y no pagado como estudios. Incluya todos los trabajos y trabajo voluntario.]

3. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le dedicó ud. en uno de esos días a hacer actividades físicas **vigorosas** como parte de su trabajo?

\_\_\_\_\_ Horas por día      [TVDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_\_\_ Minutos por día      [TVDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

**[Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

**[Guía del encuestador:** Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, o incluye tiempo empleado a hacer una variedad de trabajo pagado o no pagado, pregunte:

“¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. dedicó **en los últimos 7 días** a actividades físicas vigorosas como parte de su trabajo?.”

\_\_\_\_\_ Horas por semana      [TVSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_\_\_ Minutos por semana      [TVSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

---

**LEA:** Ahora piense en actividades que requieren un esfuerzo físico moderado que ud. hizo como parte de su trabajo. Actividades físicas moderadas son las que hacen respirar algo más fuerte que lo normal y pueden incluir actividades como cargar cosas ligeras. No incluya caminar. Otra vez, piense únicamente en aquellas actividades físicas moderadas que Ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.



6. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días **caminó** ud. **como parte de su trabajo**?

[TCDIA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_\_\_ Días por semana [Si la persona encuestada responde 0, pase a la PARTE 2]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la PARTE 2]

9. Rehusa contestar [Pase a la PARTE 2]

[Clarificación por parte del encuestador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

[Clarificación por parte del encuestador: Incluya todos los trabajos.]

7. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó ud. en uno de esos días a **caminar** como parte de su trabajo?

\_\_\_\_\_ Horas por día [TCDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_\_\_ Minutos por día [TCDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehusa contestar

[Clarificación por parte del encuestador: Piense únicamente en la caminata que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

[Guía del encuestador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo varía ampliamente día a día, o incluye tiempo empleado en múltiples trabajos pagados o no pagados, pregunte:

“¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. empleó caminando **en los últimos 7 días** como parte de su trabajo?”]

\_\_\_\_\_ Horas por semana [TCSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_\_\_ Minutos por semana [TCSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehusa contestar

---

## **PARTE 2: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON TRANSPORTE**

**LEA:** Ahora, piense en cómo se desplazó ud. de lugar a lugar, incluyendo lugares como el trabajo, tiendas, teatros y todo lo demás.

8. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días se **desplazó** ud. en un **vehículo de motor** como un tren, micro, auto o metro?  
[tVDIA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_\_\_ Días por semana      *[Si la persona encuestada responde 0, pase a la preg 10]*

8. No sabe/No está seguro(a)      *[Pase a la pregunta 10]*

9. Rehúsa contestar      *[Pase a la pregunta 10]*

9. ¿Cuánto tiempo en total usualmente pasó ud. en uno de estos días **viajando** en un auto, micro, tren, u otra clase de vehículo de motor?

\_\_\_\_\_ Horas por día      [tVDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_\_\_ Minutos por día      [tVDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

**[Guía del encuestador:** Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte:

“ ¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. empleó **en los últimos 7 días** viajando en un vehículo de motor?”]

\_\_\_\_\_ Horas por semana      [tVSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_\_\_ Minutos por semana      [tVSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

---

**LEA:** Ahora piense únicamente en el *ciclismo* que ud. hizo para desplazarse hacia y de su trabajo, para hacer mandados o para ir de un lugar a otro. Únicamente incluya el ciclismo que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.

10. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días anduvo ud. en bicicleta para ir de un lugar a otro?

[tBDIA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_\_\_ Días por semana      *[Si la persona encuestada responde 0, pase a la preg 12]*

8. No sabe/No está seguro(a)      *[Pase a la pregunta 12]*

9. Rehúsa contestar      *[Pase a la pregunta 12]*

[Clarificación por parte del encuestador: Piense únicamente en el ciclismo que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

11. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le dedicó ud. en uno de esos días a **andar en bicicleta** de un lugar a otro?

\_\_\_ \_\_\_ Horas por día [tBDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por día [tBDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

[Clarificación por parte del encuestador: Piense únicamente en el ciclismo que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

[Guía del encuestador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. empleó andando en bicicleta **en los últimos 7 días** para viajar de un lugar a otro?”]

\_\_\_ \_\_\_ Horas por semana [tBSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por semana [tBSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

---

**LEA:** Ahora piense únicamente en las *caminatas* que ud. hizo para desplazarse hacia y de su trabajo, para hacer mandados o para ir de un lugar a otro. Únicamente incluya la caminata que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.

12. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días **caminó** ud. **para ir de un lugar a otro**?

[tCDIA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_ Días por semana [Si la persona encuestada responde 0, pase a la PARTE 3]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la PARTE 3]

9. Rehúsa contestar [Pase a la PARTE 3]

[Clarificación por parte del encuestador: Piense únicamente en la caminata que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

13. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó ud. a **caminar** en uno de esos días **de un lugar a otro**?

\_\_\_ \_\_\_ Horas por día

[tCDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por día

[tCDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

[Clarificación por parte del encuestador: Piense únicamente en la caminata que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

[Guía del encuestador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. empleó en los últimos 7 días caminando de un lugar a otro?”]

\_\_\_ \_\_\_ Horas por semana

[tCSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por semana

[tCSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

---

### PARTE 3: TRABAJO DOMÉSTICO, MANTENIMIENTO DE LA CASA Y CUIDADO DE LA FAMILIA

**LEA:** Ahora piense sobre las actividades físicas que ud. ha hecho en los últimos 7 días dentro y alrededor de su casa, como trabajo doméstico, jardinería, trabajo en el patio, trabajo general de mantenimiento, y el cuidado de su familia.

**LEA:** Primero, piense sobre actividades vigorosas que requieren un gran esfuerzo físico que ud. hizo en el jardín o el patio. Actividades vigorosas son las que hacen respirar mucho más fuerte de lo normal y pueden incluir levantar cosas pesadas, cortar madera, palear nieve o excavar. Otra vez, piense únicamente sobre estas actividades físicas vigorosas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.

14. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días ud. hizo actividades físicas **vigorosas en el jardín o patio**?  
[JVDA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_ Días por semana *[Si la persona encuestada responde 0, pase a la preg 16]*

8. No sabe/No está seguro(a) *[Pase a la pregunta 16]*

9. Rehúsa contestar *[Pase a la pregunta 16]*

[Clarificación por parte del encuestador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

15. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó ud. en uno de esos días a hacer actividades físicas **vigorosas** en el jardín o el patio?

\_\_\_ \_\_\_ Horas por día

[JVDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por día

[JVDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

[**Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

[**Guía del encuestador:** Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. dedicó en los últimos 7 días a hacer actividades físicas vigorosas en el jardín o en el patio?”]

\_\_\_ \_\_\_ Horas por semana

[JVSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por semana

[JVSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

---

**LEA:** Ahora piense sobre actividades que requieren un esfuerzo físico moderado que ud. hizo en el jardín o patio. Las actividades moderadas hacen que ud. respire algo más fuerte de lo normal y pueden incluir cargar cosas ligeras, barrer, lavar ventanas y rastrillar. Otra vez, incluya únicamente aquellas actividades físicas moderadas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.

16. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días ud. hizo actividades **moderadas en el jardín o en el patio**?  
[JMDIA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_ Días por semana

[Si la persona encuestada responde 0, pase a la preg 18]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la pregunta 18]

9. Rehúsa contestar

[Pase a la pregunta 18]

[**Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

17. ¿Cuánto tiempo en total ud. usualmente dedicó en uno de esos días a hacer actividades físicas **moderadas** en el jardín o en el patio?

\_\_\_ \_\_\_ Horas por día

[JMDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ Minutos por día

[JMDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

[**Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

[**Guía del encuestador:** Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. dedicó **en los últimos 7 días** a hacer actividades físicas moderadas en el jardín o en el patio?”

\_\_\_ \_\_\_ Horas por semana

[JMSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por semana

[JMSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

---

**LEA:** Ahora piense sobre actividades que requieren al menos un esfuerzo físico *moderado* que ud. hizo en el interior de su casa. Ejemplos incluyen cargar cosas ligeras, lavar ventanas, restregar pisos, y barrer. Incluya únicamente aquellas actividades físicas moderadas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.

[**Clarificación por parte del encuestador:** Actividades moderadas son las que hacen respirar algo más fuerte de lo normal.]

18. Durante los **últimos 7 días** ¿Cuántos días ud. hizo actividades **moderadas en el interior de su casa?**  
[HMDIA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_ Días por semana *[Si la persona encuestada responde 0, pase a la PARTE 4]*

8. No sabe/No está seguro(a) *[Pase a la PARTE 4]*

9. Rehúsa contestar *[Pase a la PARTE 4]*

[**Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

[**Clarificación por parte del encuestador:** Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días ud. hizo actividades que requieren al **menos un esfuerzo moderado** en el interior de su casa?]

19. Cuánto tiempo en total usualmente dedicó ud. en uno de esos días a hacer actividades físicas **moderadas** en el interior de su casa?

\_\_\_ \_\_\_ Horas por día [HMDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por día [HMDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

[**Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

[**Guía del encuestador:** Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. dedicó **en los últimos 7 días** a hacer actividades físicas moderadas en el interior de su casa?”

\_\_\_ \_\_\_ Horas por semana [HMSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por semana [HMSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

---

#### **PARTE 4: ACTIVIDADES FÍSICAS DE RECREACIÓN, DEPORTE, Y TIEMPO LIBRE**

**LEA:** Ahora, piense sobre todas las actividades físicas que ud. hizo el los últimos 7 días únicamente por recreación, deporte, ejercicio o pasatiempo. Por favor no incluya ningunas actividades que ud. ya ha mencionado.

20. Sin incluir caminatas que ud. ya haya mencionado, durante los **últimos 7 días**,

¿Cuántos días **caminó** ud. por lo menos 10 minutos seguidos **en su tiempo libre**?

[LCDIA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_ Días por semana [Si la persona encuestada responde 0, pase a la preg 22]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la pregunta 22]

9. Rehúsa contestar [Pase a la pregunta 22]

[**Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre la caminata que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

21. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó ud. en uno de estos días a **caminar** en su tiempo libre?

\_\_\_ \_\_\_ Horas por día [LCDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por día [LCDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

[Clarificación por parte del encuestador: Piense únicamente sobre la caminata que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

[Guía del encuestador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: "¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. dedicó en los últimos 7 días a caminar en su tiempo libre?"]

\_\_\_ \_\_\_ Horas por semana [LCSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por semana [LCSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

---

**LEA:** Ahora, piense sobre otras actividades físicas que ud. hizo en su tiempo libre por lo menos 10 minutos seguidos.

**LEA:** Primero que todo, piense sobre actividades vigorosas que requieren un gran esfuerzo físico que ud. hizo en su tiempo libre. Incluya ejemplos como ejercicios aeróbicos, correr, pedalear rápido en bicicleta, o nadar rápido.

[Clarificación por parte del encuestador: Actividades vigorosas le hacen respirar mucho más fuerte de lo normal.]

22. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo ud. actividades físicas **vigorosas en su tiempo libre**? [LVDDIA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_ Días por semana [Si la persona encuestada responde 0, pase a la preg 24]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la pregunta 24]

9. Rehúsa contestar [Pase a la pregunta 24]

[Clarificación por parte del encuestador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas vigorosas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

23. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó ud. en uno de esos días a hacer actividades físicas **vigorosas** en su tiempo libre?

\_\_\_ \_\_\_ Horas por día [LVDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por día [LVDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

**[Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

**[Guía del encuestador:** Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. dedicó **en los últimos 7 días** a hacer actividades físicas vigorosas en su tiempo libre?”

\_\_\_ \_\_\_ Horas por semana [LVSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por semana [LVSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

---

**LEA:** Ahora, piense sobre actividades físicas que requieren un esfuerzo físico moderado que ud. hizo en su tiempo libre. Ejemplos incluyen andar en bicicleta a velocidad regular, nadar a ritmo regular, y juego de dobles en tenis. Otra vez, incluya esas actividades moderadas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.

**[Clarificación por parte del encuestador:** Actividades moderadas son las que hacen respirar más fuerte que lo normal.]

24. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo ud. actividades **físicas moderadas en su tiempo libre?**  
[LMDIA; Rango 0-7, 8, 9]

\_\_\_ Días por semana [Si la persona encuestada responde 0, pase a la PARTE 5]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la PARTE 5]

9. Rehúsa contestar [Pase a la PARTE 5]

**[Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

25. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó ud. en uno de esos días a hacer actividades físicas **moderadas** en su tiempo libre?

\_\_\_ \_\_\_ Horas por día [LMDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por día [LMDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

**[Clarificación por parte del encuestador:** Piense únicamente sobre esas actividades físicas que ud. hizo por lo menos 10 minutos seguidos.]

**[Guía del encuestador:** Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. dedicó en los últimos 7 días a hacer actividades físicas moderadas en su tiempo libre?”]

\_\_\_ \_\_\_ Horas por semana [LMSHRS; Rango 0-112]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por semana [LMSMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

---

**PARTE 5: TIEMPO QUE PERMANECIÓ SENTADO(A)**

**LEA:** La última pregunta es sobre el tiempo que ud. dedicó a estar sentada(o) durante los últimos 7 días. Incluya el tiempo que permaneció sentado(a) en el trabajo, en la casa, mientras estudia y durante el tiempo de descanso. Esto puede incluir el tiempo que permaneció sentado(a) en un escritorio, visitando amigos, leyendo, sentado(a) o acostado(a) para ver televisión. No incluya el tiempo que permaneció sentado(a) en un vehículo de motor que ud. ya me haya mencionado.

26. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo en total usualmente permaneció ud. **sentado(a)** en un día hábil de la **semana**?

\_\_\_ \_\_\_ Horas por día [SDHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por día [SDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

**[Clarificación por parte del encuestador:** Incluya el tiempo que permaneció acostado(a) (despierto) así como sentado(a)]

**[Guía del encuestador:** Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo dedicado a estar sentado(a) varía ampliamente día a día, pregunte:

“¿Cuál es la cantidad total de tiempo que ud. dedicó a estar sentado(a) el **miércoles**?”

\_\_\_ \_\_\_ Horas el Miércoles [SMHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos el Miércoles [SMMIN; Rango 0-960, 998, 999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

27. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo en total usualmente permaneció ud. **sentado(a)** en un día del **fin de semana**?

\_\_\_ \_\_\_ Horas por día [SFHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos por día [SFMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

**[Clarificación por parte del encuestador:** Incluya el tiempo que permaneció acostado(a) (despierto) así como sentado(a).]

**[Guía del encuestador:** Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona encuestada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: "¿Cuánto tiempo en total ud. permaneció sentado(a) el **sábado**?"]

\_\_\_ \_\_\_ Horas el Sábado [SSHRS; Rango 0-16]

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ Minutos el Sábado [SSMIN; Rango 0-960, 998, 999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Rehúsa contestar

## Anexo 7. 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, quesillo 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



Por

Rojas, Salas, Lagos

Universidad de Chile

## **Anexo 9. Criterios de Suspensión de la prueba en cicloergómetro**

Según el paciente:

- Máximo nivel de disnea en la escala de borg.
- Angina de pecho progresiva.
- Nivel máximo en la escala de fatiga de piernas.

Según evaluadores:

- PA superior a 200 mmHg sistólica y 120 mmHg diastólica.
- Palidez o cianosis.
- Que no mantenga la carga de ejercicio requerida para el nivel solicitado.
- Alcanzar el 80% de su frecuencia cardíaca máxima ( $FC_{max} = 220 - \text{edad del paciente}$ ).

## **Anexo 11. Cálculo de los MET-minutos/semana en la escala continua**

Los valores pueden calcularse para los subdominios caminar (W), actividades de moderada intensidad (M) y vigorosa intensidad (V), en cada uno de los 4 dominios. Los valores totales para los 3 subdominios también pueden ser calculados.

1) Dominio del trabajo:

- W1: MET-minutos/semana en el trabajo =  $3.3 * \text{minutos que camina} * \text{días que camina en el trabajo}$ .
- M1: MET-minutos/semana en el trabajo =  $4.0 * \text{minutos actividad de moderada intensidad} * \text{Días de actividad de moderada intensidad en el trabajo}$ .
- V1: MET-minutos/semana en el trabajo =  $8.0 * \text{minutos actividad de vigorosa intensidad} * \text{Días de actividad de vigorosa intensidad en el trabajo}$ .
- Total MET-minutos/semana en el trabajo =  $W1 + M1 + V1$ .

2) Dominio transporte activo:

-W2: MET-minutos/semana para el transporte =  $3.3 * \text{ minutos caminando} * \text{ días que camina de transporte}$ .

-En Bicicleta: MET-minutos/semana para transporte =  $6.0 * \text{ minutos en bicicleta} * \text{ días de transporte en bicicleta}$ .

-Total MET-minutos/semana en transporte =  $W2 + \text{En bicicleta}$ .

### 3) Dominio actividades domesticas y jardinería:

-V3: MET-minutos/semana de actividades en el jardín =  $5.5 * \text{ minutos de actividad de vigorosa intensidad} * \text{ días en los que hace actividades en el jardín de vigorosa intensidad}$ .

-M3.1: MET-minutos/semana de actividades en el jardín =  $4.0 * \text{ minutos de actividad de moderada intensidad} * \text{ días en los que hace actividades en el jardín de moderada intensidad}$ .

-M3.2: MET-minutos/semana de actividades en el interior de la casa =  $3.0 * \text{ minutos de actividad de moderada intensidad} * \text{ días en los que hace actividades en el interior de la casa de moderada intensidad}$ .

-Total MET-minutos/semana en actividades domesticas y jardinería =  $V3 + M3.1 + M3.2$ .

### 4) Dominio tiempo libre:

-W4: MET-minutos/semana en tiempo libre =  $3.3 * \text{ minutos caminando} * \text{ días que caminan en su tiempo libre}$ .

-M4: MET-minutos/semana en tiempo libre =  $4.0 * \text{ minutos actividad de moderada intensidad} * \text{ días actividad de moderada intensidad en su tiempo libre}$ .

-V4: MET-minutos/semana en tiempo libre =  $8.0 * \text{ minutos actividad de vigorosa intensidad} * \text{ días actividad de vigorosa intensidad en su tiempo libre}$ .

-Total MET-minutos/semana en tiempo libre =  $W4 + M4 + V4$ .

### 5) Puntajes totales para caminar y actividades físicas de moderada y vigorosa intensidad:

-W5: Total MET-minutos/semana = MET-minutos/semana caminado (Trabajo + Transporte activo + Tiempo libre).

-M5: Total MET-minutos/semana = MET-minutos/semana de actividades de moderada intensidad (Trabajo + Jardín + Interior de la casa + Tiempo libre) + MET-minutos/semana de transporte en bicicleta + MET-minutos/semana de actividades en el jardín de vigorosa intensidad.

-V5: Total MET-minutos/semana = MET-minutos/semana de actividades de vigorosa intensidad (Trabajo + Tiempo libre).

Nota: Los valores MET de andar en bicicleta y actividades en el jardín de vigorosa intensidad, son considerados como actividades de moderada intensidad.

#### 6) Puntaje total de Actividad Física

El puntaje total MET-minuto/semana de actividad física, puede ser calculado como:

- Total MET-minutos/semana de actividad física = W5 + M5 + V5 (Total MET minutos/semana).

Esto es equivalente a calcular:

- Total MET-minutos/semana de actividad física = suma de los Total MET-minutos/semana (Trabajo + Actividades domésticas y jardín + Tiempo libre).