



UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

**CORRELACIÓN ENTRE CONDUCTA SEDENTARIA Y RIESGO
CARDIOVASCULAR ESTIMADO POR LA ESCALA DE
FRAMINGHAM CHILENA EN SUJETOS CON FACTORES DE
RIESGO CARDIOVASCULARES**

JORGE ANDRÉS BAHAMONDES NAVARRO
MACARENA PAZ HOMM TERRAZA
MARÍA IGNACIA SOTO BRAVO

Tesis para ser presentada en la Escuela de Kinesiología de la Universidad Finis
Terrae para optar al título de kinesiólogo.

Profesor Guía: Klg. Rosario López Infante

Santiago, Chile

2015

FORMULARIO DE APROBACIÓN

Jorge A. Bahamondes N.

Macarena P. Homm T.

M. Ignacia Soto B.

Klga. M. Rosario López I.

DEDICATORIA

Dedicamos esta investigación a nuestras familias, ya que sin su apoyo en estos años de Universidad no estaríamos donde estamos hoy y principalmente no nos hubiésemos convertido en quienes somos: futuros profesionales de la salud, formados con criterio y vocación de servicio. Muchas gracias.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al equipo de kinesiología del Centro de Rehabilitación del Adulto Mayor (RAM Las Condes) y a su director el kinesiólogo Stanley Wormull por su buena disposición y por facilitarnos sus instalaciones y pacientes para realizar el presente estudio.

También queremos agradecer a la Kinesióloga María Rosario López, nuestra profesora guía, por su apoyo y compromiso desde un principio con nuestro proyecto de investigación. Ella fue finalmente la que nos guió y motivó a investigar sobre un tema poco desarrollado en el ámbito kinésico y con un gran potencial. Agradecemos su hospitalidad, sus conocimientos y su gran disposición. Nos supervisó con paciencia y metodología pedagógica, siendo un pilar fundamental en el nacimiento, desarrollo y en llevar a cabo nuestro proyecto.

Agradecemos también al kinesiólogo Gonzalo Niño, por su amabilidad y excelente disposición en ayudarnos con el análisis estadístico de esta investigación.

Finalmente, expresamos nuestros más sinceros agradecimientos al kinesiólogo Luis Peñailillo por ayudarnos mediante los ramos de Preproyecto de Investigación y Proyecto de Investigación a llevar a cabo de manera más prolija nuestro estudio.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen	x
Abstract	xi
Glosario y Abreviaturas	xii
Introducción	1
1. Marco Teórico	
1.1 Factores de riesgo cardiovascular	5
1.1.1 Hipertensión Arterial	5
1.1.2. Colesterol HDL bajo	6
1.1.3. Diabetes/Resistencia a la insulina	7
1.1.4. Tabaquismo	8
1.1.4.1. Nicotina y daño endotelial	8
1.1.4.2. Nicotina y aterosclerosis	8
1.2. Sobrepeso/Obesidad	9
1.3. Escala de Framingham	10
1.4. Sedentarismo/Inactividad física	12
1.5. Actividad física	14
1.5.1 Beneficios de la actividad física	16
1.6. Conducta sedentaria y actividad física	16
1.7. GPAQ	17
1.8. Rehabilitación cardiovascular	19
2. Problema de investigación	21
3. Pregunta de investigación	21

4.	Objetivos	21
	4.1. Objetivo general	21
	4.2. Objetivos específicos	21
5.	Hipótesis	21
	5.1. Hipótesis de trabajo	21
	5.2. Hipótesis nula	21
6.	Material y Método	22
	6.1. Diseño de investigación	22
	6.2. Universo, Población, Muestra	22
	6.3. Criterios de inclusión	22
	6.4. Criterios de exclusión	22
	6.5. Protocolo de evaluación	23
	6.5.1 Procedimientos a seguir	23
	6.6. Instrumentos y procedimientos usados	23
	6.6.1 Encuesta GPAQ	23
	6.6.2 Esfingomanómetro	24
	6.6.3 Escala de Framingham Chilena	25
	6.7. Variables	26
	6.8. Plan de análisis	30
7.	Resultados	31
8.	Discusión	45
	Conclusiones	52
	Bibliografía	53
	Anexos	59

15.1	Anexo N°1	59
15.2	Anexo N°2	60
15.3	Anexo N°3	61
15.4	Anexo N°4	67

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

1. Tabla N°1: Cantidad de participantes según sexo	31
2. Tabla N°2: Factores de riesgo cardiovasculares del total de sujetos	32
3. Tabla N°3: Conducta sedentaria y actividad física	32
4. Tabla N°4: Riesgo cardiovascular y la cantidad de sujetos	33
5. Tabla N°5: Nivel de actividad física y riesgo cardiovascular	34
6. Gráfico N°1: Índice de masa corporal y riesgo cardiovascular	34
7. Tabla N°6: Índice de masa corporal y riesgo cardiovascular	35
8. Gráfico N°2: Triglicéridos y riesgo cardiovascular	35
9. Tabla N°7: Triglicéridos y riesgo cardiovascular	35
10. Gráfico N°3: LDL y riesgo cardiovascular	36
11. Tabla N°8: LDL y riesgo cardiovascular	36
12. Gráfico N°4: HDL y riesgo cardiovascular	36
13. Tabla N°9: HDL y riesgo cardiovascular	37
14. Gráfico N°5: Colesterol total y riesgo cardiovascular	37
15. Tabla N°10: Colesterol total y riesgo cardiovascular	37
16. Gráfico N°6: Edad y riesgo cardiovascular	38
17. Tabla N°11: Edad y riesgo cardiovascular	38
18. Gráfico N°7: Perímetro de circunferencia y riesgo cardiovascular	39
19. Tabla N°12: Perímetro de circunferencia y riesgo cardiovascular	39
20. Gráfico N°8: Presión arterial sistólica y riesgo cardiovascular	39
21. Tabla N°13: Presión arterial sistólica y riesgo cardiovascular	40
22. Gráfico N°9: Presión arterial diastólica y riesgo cardiovascular	40
23. Tabla N°14: Presión arterial diastólica y riesgo cardiovascular	40
24. Gráfico N°10: Peso corporal y riesgo cardiovascular	41
25. Tabla N°15: Peso corporal y riesgo cardiovascular	41
26. Gráfico N°11: Talla y riesgo cardiovascular	42
27. Tabla N°16: Talla y riesgo cardiovascular	42
28. Gráfico N°12: Conducta sedentaria y riesgo cardiovascular	42
29. Tabla N°17: Conducta sedentaria y riesgo cardiovascular	43

30. Gráfico N°13: Correlación cond.sedentaria y riesgo cardiovascular	43
31. Gráfico N°14: Correlación act. física y riesgo cardiovascular	44

RESUMEN

Objetivo: El propósito de este estudio es determinar la correlación existente entre conducta sedentaria (CS) y riesgo cardiovascular (RCV) estimado por la Escala de Framingham Chilena, y actividad física (AF) y RCV estimado por la Escala de Framingham Chilena.

Material y Método: La población se compuso de sujetos adultos de género masculino y femenino atendidos en el centro de rehabilitación del adulto mayor de Las Condes, durante el año 2015. La muestra se compuso de 38 sujetos, de los cuales 6 son de sexo masculino. Se obtuvieron los datos personales y se aplicó el cuestionario de actividad física global (GPAQ). Se obtuvo el RCV estimado por la Escala de Framingham Chilena. Se procedió a buscar relaciones entre CS y AF con el RCV estimado por la Escala de Framingham Chilena.

Resultados: Se encontraron diferencias significativas al comparar grupo de sujetos de bajo y moderado RCV estimado por la Escala de Framingham Chilena según los siguientes parámetros: presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), circunferencia cintura y tiempo de CS. El promedio de edad de los sujetos fue de $61,6 \pm 9,1$ años. La PAS promedio fue de $130,8 \pm 18$ mmHg y PAD fue de $80,5 \pm 17,4$ mmHg. El promedio de triglicéridos sanguíneos: $211 \pm 51,8$ mg/dL, colesterol LDL: $226 \pm 32,6$ mg/dL, colesterol HDL: $48 \pm 9,5$ mg/dL y colesterol total: 316 ± 33 mg/dL. El índice de masa corporal (IMC) promedio fue de: $28,05 \pm 5,2$ kg/m². En cuanto al perímetro de circunferencia de cintura se dividió la muestra según género, resultando un promedio de $93 \pm 12,25$ cms en mujeres y de $100 \pm 2,7$ cms en hombres.

Conclusión: El grupo con bajo RCV medido por la Escala de Framingham Chilena tiene un tiempo significativamente menor de CS.

Palabras clave: conducta sedentaria, actividad física, riesgo cardiovascular, GPAQ, escala de Framingham Chilena.

ABSTRACT

Objective: to determine the relationship between sedentary behaviour and cardiovascular risk determined by Chilean Framingham score.

Material and method: the sample consisted of 38 subjects, 6 of them were male. Personal data were obtained and GPAQ survey was conducted. Cardiovascular risk determined by the Chilean Framingham score was obtained, then we proceeded to determine relationships between sedentary behaviour and level of physical activity and CV risk measured by Chilean Framingham score.

Results: Significant differences were found when comparing the groups of subjects with low and moderate cardiovascular risk determined by Chilean Framingham score according to the following parameters: systolic blood pressure, diastolic blood pressure, waist perimeter, body weight, height, and sedentary behaviour. The average age of the subjects was 61.6 ± 9.1 years. The average SBP (systolic blood pressure) was 130.8 ± 18 mmHg and the average of DBP (diastolic blood pressure) 80.5 ± 17.4 mmHg. The average blood triglycerides was 211 ± 51.8 mg/dL, LDL: 226 ± 32.6 mg/dL, HDL: 48 ± 9.5 mg/dL and the average of total cholesterol was 316 ± 33 mg/dL. The mean BMI (body mass index) was: 28.05 ± 5.2 kg/m², the mean weight was 71.8 ± 12.75 kg and the mean height was 1.59 ± 7.9 mts. As the perimeter of the waist circumference sample was divided by gender, resulting an average of 93 ± 12.25 cm in women and 100 ± 2.7 cm in men.

Conclusions: The group with lower cardiovascular risk measured by Chilean Framingham score have significantly lower sedentary behaviour time.

Key words: sedentary behaviour, physical activity, cardiovascular risk, GPAQ, Chilean Framingham score.

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

ACSM	Colegio americano de medicina del deporte
AHA	Asociación americana del corazón
AF	Actividad física
C-HDL	Colesterol asociado a lipoproteína de alta densidad
C-LDL	Colesterol asociado a lipoproteína de baja densidad
CS	Conducta sedentaria
CV	Cardiovascular
DBP	Diastolic blood pressure
dl	Decilitros
DM	Diabetes Mellitus
ECV	Enfermedad cardiovascular
ENS	Encuesta Nacional de Salud
FRCV	Factor de riesgo cardiovascular
GPAQ	Global Physical Activity Questionnaire
HDL	Lipoproteína de alta densidad
HTA	Hipertensión arterial
IAM	Infarto agudo al miocardio
IMC	Índice de masa corporal
kg	Kilógramo
LDL	Lipoproteína de baja densidad

m²	Metros cuadrados
METs	Unidad de medida del índice metabólico
mg	Miligramos
MINSAL	Ministerio de Salud
MmHg	Milímetros de mercurio
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PA	Presión arterial
PAD	Presión arterial diastólica
PAS	Presión arterial sistólica
PCr	Proteína C reactiva
PCRus	Proteína C reactiva ultrasensible
RAE	Real Academia Española
RAM	Centro de Rehabilitación del Adulto Mayor
RCV	Riesgo cardiovascular
SBP	Systolic blood pressure
SITT	Sedentary, Intensity, Time, Type
VO2	Volumen de Oxígeno

INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de muerte en Chile y en el mundo. Para el año 2006 se sumaron 24.087 personas fallecidas por esta razón, correspondientes al 28,1% de muertes del mismo año. Dentro de este grupo, las enfermedades isquémicas cardíacas y las cerebro vasculares son las más comunes, correspondientes aproximadamente a dos tercios de las defunciones del grupo (MINSAL, 2009; Santibáñez C. et al. 2012).

Una condición que es de alto riesgo para ECV es el sedentarismo, el cual es responsable del 12,2% de los infartos al miocardio en la población mundial, relacionándose directamente este estilo de vida con la mortalidad cardiovascular (CV). La actividad física (AF) ejerce protección CV, su realización regular se asocia a menor riesgo de ECV, enfermedad coronaria, accidente vascular encefálico, mortalidad CV y total. Sus efectos benéficos se han atribuido principalmente a la disminución del índice de masa corporal (IMC), de la resistencia a la insulina, al aumento del colesterol HDL y mejoría de la hipertensión (HTA) y función endotelial, junto con una disminución de los niveles de factores inflamatorios, como la proteína C-reactiva ultrasensible (PCRus) (Acevedo M. et al. 2013; Krämer V. et al. 2009).

En el año 2010 se realizó la última encuesta nacional de salud (ENS) donde se determinaron los hábitos de AF de la población mediante el Cuestionario de Actividad Física Global (GPAQ) (Anexo 2). Las categorías entregadas por este cuestionario son: sedentario, actividad moderada y actividad vigorosa. Dicho cuestionario incorpora 15 preguntas sobre hábitos de ejercicio y una pregunta sobre “conducta sedentaria” (ENS. 2009-2010).

Existe una gran cantidad de información y estudios sobre la relación del sedentarismo y la AF en cuanto al RCV, no así sobre los efectos de la CS. Debido a esto, es necesario determinar cuál de estos tres factores (AF, sedentarismo y CS) posee una mayor correlación con el riesgo cardiovascular (RCV), estimado

por la Escala de Framingham Chilena (Anexo 1). Esta escala señala el riesgo coronario a 10 años (bajo, moderado, alto o máximo) y los eventos coronarios que considera son: infarto agudo al miocardio (IAM) mortal (hospitalizado o no), IAM no mortal (con síntomas o no) y angina. Los factores de riesgo incluidos son: edad, sexo, colesterol total, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL), presión arterial (PA), diabetes y tabaquismo (Icaza G. et al. 2009).

Ha surgido en el último tiempo el concepto de “Conducta Sedentaria”, el cual se utiliza para caracterizar aquellos comportamientos en los cuales el gasto de energía es bajo, como el tiempo que se encuentra en el auto, sentado en el trabajo, en la casa, etc. En este contexto, MET se utiliza para cuantificar el gasto de energía de las actividades, con 1 MET correspondiente a tasa metabólica en reposo, definiéndose 1,5 METs a los comportamientos sedentarios (Cleland et al., 2014).

Existen estudios en los que se ha señalado que al emplear conductas sedentarias por gran tiempo, hay vinculación a un mayor riesgo de mortalidad tanto para ECV como metabólicas, entre ellas síndrome metabólico, diabetes, y alteración de glucosa y del metabolismo de lípidos, independiente del tiempo dedicado a la AF, sea ésta moderada o vigorosa (Cleland et al., 2014; Honda T, Chen S, Kishimoto H, Narazaki K, Kumagai S, 2014).

La principal motivación de los investigadores en este estudio fue que en Chile son pocos los estudios realizados que consideran CS, la mayoría de ellos con resultados poco concluyentes y ambiguos. Así como también son pocas las investigaciones que han utilizado la Escala de Framingham Chilena en la estratificación de la población nacional (Icaza G. et al., 2009).

La relevancia de este estudio radica en que se toma como variable fundamental en cuanto a estratificar el RCV frente a la “conducta sedentaria”, no al sedentarismo ni al volumen de AF semanal que realice el sujeto.

Este estudio está estructurado de manera tal de entender en primer lugar ¿qué son los factores de riesgo cardiovasculares (FRCV)?, ¿a qué factores se

asocian?, ¿quiénes son los más propensos a sufrir eventos CV?. Siguiendo la misma línea, se aborda el tema de la atención secundaria en eventos CV (como es el caso de la rehabilitación CV, la cual adquiere relevancia en cuanto a costos económicos a evitar tomando conductas de protección CV).

Se explican en detalle las Escalas y Encuestas a utilizar y los principales conceptos a analizar: actividad/inactividad física y CS.

MARCO TEÓRICO

El mayor problema de salud pública que ha sido productor de la principal causa de muerte e incapacidad en el mundo son las ECV; son de variada etiología y su desarrollo está ligado directamente a FRCV, de los cuales la mayor parte pueden ser modificados, convirtiéndose en la clave de su prevención. Como la mayor parte de los países del mundo, Chile ha vivido una transformación negativa en los estilos de vida de su población, lo que ha originado una mayor aparición de FRCV modificables, siendo las ECV la razón principal de mortalidad en el país (Adela M. et al., 2012).

Para el año 2006 se sumaron 24.087 personas fallecidas por esta razón en Chile, correspondientes al 28,1% de muertes del mismo año. Dentro de este grupo, las enfermedades isquémicas cardiacas y las cerebro vasculares son las más comunes, correspondientes aproximadamente a dos tercios de las defunciones del grupo (MINSAL, 2009; Santibáñez C. et al., 2012).

Los cambios en el estilo de vida se conocen hoy como una "transición demográfica y de salud". La encuesta de vida saludable realizada por el Ministerio de Salud (MINSAL) demuestra la situación que se vive en Chile, con índices de sedentarismo de 88,6%, exceso de peso 67%, tabaquismo 40,6%, dislipidemia 38,5%, HTA 26,9%, y de diabetes 9,4% (Santibáñez C. et al., 2012).

El origen de cualquier enfermedad puede ser determinado mediante factores biológicos (genética, comórbido, etc.) y factores socioculturales, o bien factores modificables y no modificables. Existen autores que agregan otros factores, como geografía natal, estrés individual, estrés colectivo y estrato social. La asociación que existe entre ECV y estos factores brinda el concepto de FRCV, entendido como "una condición que aumenta la probabilidad de padecer una determinada enfermedad". La ECV es una patología en la que se dañan el corazón y los vasos sanguíneos que lo rodean. El componente fisiopatológico de

esta enfermedad es caracterizado por acumulación de depósitos de grasa (ateromas) en las células que revisten la pared de las arterias coronarias, produciendo obstrucción al flujo sanguíneo. Los ateromas generan estrechamiento y engrosamiento de las arterias, formando coágulos en la superficie cuando éstas se rompen, lo que provoca mayor gasto de oxígeno por el músculo cardíaco (Gómez B. & Bautista-Samperio L., 2009).

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES

En el contexto de los FRCV más comunes, se tienen los FRCV Modificables y No Modificables. Los FRCV Modificables dependen del estilo de vida que tiene el sujeto. Dentro de éstos están: HTA, tabaquismo, obesidad, diabetes mellitus (DM), dislipidemia, consumo de alcohol, estrés y sedentarismo. Los FRCV No Modificables, en cambio, son aquellos que no pueden ser revertidos. Dentro de éstos están: edad, sexo, historia familiar o herencia y antecedentes personales (Kunstmann S., Lira M., De Grazia R. & Núñez L., 2012; Martínez M. et al., 2012). Estos FRCV, sean modificables o no, incrementan de manera directa la probabilidad de sufrir enfermedades CV, entre ellas IAM (Ford E. & Caspersen C., 2012; Stuckey M., Russel-Minda E. & Petrella R., 2011).

Hipertensión Arterial

La HTA se define como la presencia de la PAS igual o superior a 140 mmHg o PAD igual o superior a 90 mmHg (MINSAL, 2009; Zavaloni A., Zavaloni M., Batista J. & Lotufo F., 2005).

La HTA tiene una prevalencia del 26.9% en la población chilena; tiende a aumentar considerablemente con los años, siendo significativamente mayor en hombres, excepto cuando se alcanza una edad mayor a 65 años donde los valores tanto en hombres como en mujeres se igualan. Es la más común de las enfermedades crónicas en los adultos mayores, con una prevalencia de aproximadamente el 60% en América (ENS, 2009-2010; Zavaloni A., Zavaloni M., Batista J. & Lotufo F., 2005).

La DM, HTA, el tabaquismo, la CS, la hipercolesterolemia, y en general, los estados inflamatorios sistémicos (dentro de los cuales se encuentra la obesidad), son precursores de daño endotelial. Éste es el principal mecanismo por el cual se clasifican estas condiciones como “FRCV” (Grover-Páez F. & Zavalza-Gómez A., 2009).

La HTA es un FRCV puesto que su fisiopatología tiene como principal efecto el daño endotelial. Es por esto que cumple un rol fundamental en varias patologías que frecuentemente afectan a quienes padecen HTA como es el caso de la enfermedad coronaria, la arteriopatía periférica, la insuficiencia cardíaca congestiva y la enfermedad renal (D’Agostino et al., 2008).

Colesterol HDL bajo

El c-HDL es el tipo de colesterol que se encuentra en la lipoproteína HDL exclusivamente. Éste evalúa la capacidad del organismo para remover el colesterol que sobra de la periferia, lo que significa que al haber valores bajos, hay una inadecuada remoción de colesterol periférico, llevando finalmente a la formación de placas de ateroma en las arterias. Por lo general, los bajos niveles de HDL no se encuentran de forma aislada, es decir, generalmente están acompañados por otros FRCV muy relevantes tales como hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, HTA no controlada, obesidad e intolerancia a la glucosa (Montiel-Jarolín D., Aveiro A., Torres Boggino E., Barrios Marsa A. & López A., 2013).

Se habla de colesterol total elevado mayor a 200 mg/dl y colesterol HDL disminuido menor a 40 mg/dl en hombres y menor 50 mg/dl en mujeres (MINSAL, 2009).

El mecanismo de acción del HDL ya fue previamente expuesto. Es por su importante labor a nivel molecular que se considera un bajo nivel de HDL sanguíneo como FRCV, ya que los efectos consecuentes de esta condición son los que afectan al tejido cardíaco; la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia y su consecuente acción la formación de placas de ateroma (Voight et al., 2012).

Algunos mecanismos genéticos que hacen que el colesterol HDL esté alto o en su nivel óptimo, no necesariamente protegen al individuo de sufrir un infarto al miocardio. Esto confirma que un nivel óptimo de HDL no es factor protector contra infartos al miocardio pero que un nivel de colesterol HDL bajo si es factor de riesgo para el desarrollo de ECV (Voight et al., 2012).

Diabetes/Resistencia a la insulina

Según la ENS 2009-2010, la DM tiene baja prevalencia en la población de Chile representando un 9.4%, sin diferencias significativas entre hombres y mujeres. Existen dos tipos de DM, siendo la DM tipo II la que más contribuye como FRCV. Ésta se caracteriza por una resistencia a la insulina principalmente y tiene inicio en la edad adulta pues se adquiere por malos hábitos, tanto alimenticios como deportivos (inactividad física). Además se encuentra asociada al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como HTA, obesidad, dislipidemia y alteraciones de la coagulación (Leppe J., 2012; Krogh-Madsen R. et al., 2010).

La resistencia a la insulina por parte de las células musculares aumenta drásticamente en sujetos que fueron activos físicamente pero dejaron de serlo y pasaron a ser sedentarias. El sedentarismo no solo afecta la sensibilidad de las células musculares a la insulina, sino que también disminuye la masa muscular y el volumen máximo de oxígeno (VO₂ máximo) (Krogh-Madsen R. et al., 2010).

En el caso de los sujetos diabéticos (sea ésta tipo I o II) descompensados hay una incapacidad del óxido nítrico sintasa de generar óxido nitroso, lo cual conlleva a una disfunción endotelial. Esta disfunción está directamente relacionada a microangiopatías y aterosclerosis en ambos tipos de diabetes. Estas dos condiciones están estrechamente relacionadas con el RCV y es por esto que se incluye a la diabetes como factor de riesgo importante en cuanto a la probabilidad de presentar algún evento CV (Grover-Páez F. & Zavalza-Gómez A., 2009).

Tabaquismo

El consumo de tabaco se ha descrito como uno de los principales factores de riesgo de desarrollar ECV. Este riesgo se desarrolla sin importar si el sujeto fuma en una frecuencia alta o moderada, incluso se ha descrito como sujeto en riesgo a quienes son fumadores pasivos, es decir, quienes sin fumar se exponen al humo del cigarro en forma repetitiva (Arden et al., 2011).

El tabaquismo está asociado a un incremento en el número de eventos CV en aquellos sujetos con patologías coronarias como infartos miocárdicos recurrentes, muerte súbita y re-estenosis después de una angioplastia coronaria; y en sujetos sin patologías coronarias existe mayor probabilidad de desarrollar cáncer de pulmón, enfermedad pulmonar crónica y enfermedad coronaria debido a que incrementa la posibilidad de formar placas de ateroma e impide el aumento de colesterol HDL inducido por el ejercicio aeróbico (MINSAL, 2004).

La prevalencia del tabaquismo en la población chilena ha ido en aumento y actualmente se considera al 40.6% de los chilenos fumadores activos mayoritariamente los hombres representando un 44,2%, siendo entre los 25 y 44 años las edades donde más consumen tabaco (ENS, 2009-2010).

Nicotina y daño endotelial

La nicotina afecta la generación y biodisponibilidad de óxido nítrico en el endotelio vascular al inhibir la expresión del óxido nítrico sintasa endotelial. La nicotina también induce el estrés oxidativo y daña el endotelio al ser un agente que promueve la adhesión plaquetaria, el vasoespasmo y promoviendo la formación de trombos (Balakumar P. & Kaur J., 2009).

Nicotina y aterosclerosis

La nicotina promueve la formación de trombina en el endotelio, lo cual estimula la agregación plaquetaria lo que lleva finalmente a desencadenar el

fenómeno aterotrombótico. Si bien es cierto que la principal causa de la aterosclerosis es la elevada concentración de colesterol, LDL y triglicéridos en la sangre, se ha observado también que la nicotina altera el perfil lipídico aumentando los niveles de colesterol, LDL y triglicéridos y disminuyendo la concentración de HDL. (Balakumar P. & Kaur J., 2009).

Sobrepeso/Obesidad

Hoy en día, la obesidad es una pandemia, pues constituye un importante problema de salud en todo el mundo. En la niñez existe una creciente incidencia de obesidad, lo que la hace aún más alarmante en cuanto a su evolución y las asociaciones que presenta, ya que aumentan el riesgo de mortalidad CV y disminuyen la calidad de vida en el adulto. Además, comorbilidades como la HTA, dislipidemia y alteraciones en el metabolismo de la glucosa, también son asociadas al exceso de peso en la niñez, con manifestaciones en la adultez (Pereira et al., 2009).

Para establecer el estado nutricional de un sujeto, se debe considerar la circunferencia de cintura a la altura de cadera, circunferencia de la cintura central, talla, distribución del peso, circunferencia del cuello y IMC (ENS, 2009-2010). El IMC permite clasificar a los sujetos en bajo peso, normo peso, sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida (un sujeto con sobrepeso posee un IMC mayor o igual a 25) (ENS, 2009-2010; Leppe J., 2012).

Según la ENS, la prevalencia de exceso de peso es de un 64.5%, contribuyendo con un 39.32% el sobrepeso y la obesidad; uno de los grandes problemas sanitarios de Chile tiene una prevalencia del 25.1% con diferencias significativas entre hombres y mujeres (19% y 30.7%, respectivamente) (ENS, 2009-2010).

La obesidad se considera desde hace ya más de 10 años como una condición de inflamación sistémica. Los adipocitos, principalmente los viscerales, tienen un rol endocrino importante en cuanto a desencadenar la inflamación y afectar negativamente la sensibilidad de las células a la insulina. Cuando los

depósitos de grasa son muy altos, los adipocitos viscerales secretan citoquinas inflamatorias (interleukina 6 y factor de necrosis tumoral α) (DeBoer M., 2012).

La proteína C reactiva (PCR) es el marcador inflamatorio más comúnmente utilizado para pesquisar inflamación. Es producida en el hígado, en el tejido adiposo y en los leucocitos. Un elevado nivel sanguíneo de esta proteína no solo es un factor de riesgo sino que tiene un rol importante en las ECV. Se ha demostrado que sujetos que presentan aterosclerosis con PCR elevada, presentan un mayor riesgo de trombosis arterial y entorpecimiento del proceso de recuperación del tejido endotelial dañado. Los niveles de PCR altos están directamente relacionados con infartos al miocardio (DeBoer M., 2012).

Escala de Framingham

Desde el año 2002, el MINSAL ha ido cambiando el enfoque terapéutico del Programa de Salud CV, de uno enfocado en el tratamiento de factores de riesgos aislados, como HTA, diabetes, tabaquismo o dislipidemia, a otro que busca el riesgo global de ECV en cada individuo. Este programa ofrece dos opciones para evaluar el riesgo de ECV, uno cuantitativo, que utiliza la Escala de Framingham para predecir el RCV a 10 años, o uno cualitativo que toma en cuenta el número de FRCV mayores modificables. Las dos opciones van a dar la posibilidad de clasificar a los individuos en una categoría, que puede ser bajo (entre 5 y 10%), moderado (entre 10 y 20%), alto (entre 20 y 40%) o máximo (mayor a 40%), y así poder establecer metas e intervenciones (Icaza G. et al., 2009).

El estudio de la escala de Framingham ha sido un gran aporte para el conocimiento de las distintas causas de las cardiopatías isquémicas y otras ECV. Con sus resultados se ha podido realizar funciones matemáticas con las cuales se cuantifica el riesgo de cada individuo de presentar un accidente coronario según la presencia de distintos factores de riesgo. La escala de medición de riesgo coronario estudiado por Framingham es el que más se recomienda hoy en día (Marrugat J. et al., 2003).

La escala de Framingham estima el riesgo de un evento coronario a 10 años, comparando el riesgo que posee el promedio de la población con la del individuo, y se calcula usando la media edad y la prevalencia de los factores de riesgos de esa misma población. Además, se considera la tasa promedio de acontecimientos a 10 años de la población. La calibración de esta escala se realiza mediante la sustitución del elemento de comparación promedio de cada localidad. Por eso, se hace necesario tener los datos de prevalencia local de los distintos factores de riesgo, del promedio local de eventos coronarios, y de los coeficientes originales de la ecuación (Marrugat J. et al., 2003).

Las tablas que se crearon para el modelo general de todos los eventos coronarios de la escala de Framingham, fueron gracias a la utilización de la ecuación publicada por Wilson et al en 1998, en donde se creó el método ya descrito de calibración. Wilson incluye en su ecuación el grado de hipertensión basado en la PAS y PAD y el cHDL (Marrugat J. et al., 2003).

Según estudios, la escala de Framingham es considerada un hito importante tanto a nivel epidemiológico como de salud pública y un referente a nivel mundial, debido a que ha tenido y tiene gran participación en la comprensión de los factores de riesgo mayores asociados a las ECV. Esta escala se utilizó por vez primera en Estados Unidos y posteriormente en diferentes países, incluyendo Latinoamérica, donde es considerada como referente para numerosas campañas de educación, con énfasis en prevenir, detectar y tratar oportunamente los factores de riesgo de la enfermedad coronaria en fases tempranas (Ruiz E., Segura L. & Agustí R., 2012).

La escala de Framingham en poblaciones de países como Estados Unidos, Alemania, Italia, España y China sobreestimaba el riesgo coronario presentando una mayor incidencia de enfermedad coronaria de las que realmente tenían los sujetos (Kunstmann S., Lira M., De Grazia R. & Núñez L., 2012).

Es por ello, que la OMS recomienda un instrumento local que estime el riesgo de ECV de manera más precisa. Icaza et al adaptaron la escala de

Framingham para crear una tabla de estratificación del RCV para Chile en sujetos de 35 a 74 años, considerando la incidencia estimada de eventos coronarios y la prevalencia local de FRCV (Kunstmann S., Lira M., De Grazia R. & Núñez L., 2012).

Sedentarismo/Inactividad física

El año 2002, la OMS definió el sedentarismo como “la poca agitación o movimiento”. Hablando de gasto energético, un sujeto es considerado sedentario cuando sus actividades no sobrepasan el 10% de la energía que ocupa en reposo, o también llamado metabolismo basal. Además, la OMS establece que un sujeto es sedentario cuando su gasto energético no supera los 600 METs/min/semana. Los países que presentan índices más elevados son los países desarrollados, donde dos tercios de su población llevan una vida sedentaria o de trabajo físico insuficiente que no supera los 30 minutos diarios (Vidarte J., Vélez C. & Parra J., 2012; Vidarte J., Vélez C., Iglesias L & Glavis Y., 2014).

El sedentarismo puede causar distintas enfermedades graves tales como diabetes, HTA, IAM, osteoporosis, cáncer, sobrepeso, eventos cerebro vasculares, enfermedades mentales, entre otras (Vidarte J., Vélez C., Iglesias L. & Glavis Y., 2014).

En 2005, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) señala que a partir del sedentarismo se registraron aproximadamente 170.000 muertes en América Latina. Esto demuestra que los sujetos que tienen niveles de AF altos y moderados presentan menor tasa de mortalidad que aquellas que no realizan ninguna AF (Vidarte J., Vélez C., Iglesias L. & Glavis Y., 2014).

Debido al aumento de tiempo de uso de internet, el cual tiene su inicio en el año 1983, y que dio paso al mundo contemporáneo, se ha incrementado el riesgo de padecer obesidad y sedentarismo, puesto a que los individuos permanecen por largos periodos de tiempo sin realizar movimientos exigentes (Jaramillo N., 2012).

Es por ello el elevado nivel de sedentarismo existente, tanto en los adultos (88,6%) como en los niños y jóvenes entre 15 y 19 años (76,9%). Además, existe una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en todas las edades, tanto en la población preescolar y escolar, como en la adulta. Estas cifras podrían incrementarse aún más si se considera que “demasiado tiempo sedente no es lo mismo que poco activo físicamente” (Cristi C. & Rodriguez F., 2014).

Sin embargo, la mejor forma para referirse al término “sedentarismo” es a través del concepto “conducta sedentaria” (del latín *sedere*, "sentarse") que se refiere a aquellas actividades que no aumentan sustancialmente el gasto energético por encima del nivel de reposo, conllevando un ritmo metabólico entre 1 y 1.5 MET, estando despierto. Algunos autores estiman conveniente aumentar el rango a 2 METs. Es decir, se define como CS el tiempo que pasa el sujeto en posición sedente o acostada y no al “poco tiempo dedicado a realizar AF o ejercicios” (Edwardson et al., 2012).

En este contexto, METs se utiliza para cuantificar el gasto de energía de las actividades; las más estudiadas son el tiempo sentado, las horas de televisión y las horas de pantalla en tiempo libre, trabajo o transporte (Cleland et al., 2014; Farinola M. & Bazán G., 2011; Tremblay M., Colley R., Saunders T., Healy G. & Owen N., 2010).

La CS se caracteriza por la sigla SITT (*Sedentary, Intensity, Time, Type*), con el acrónimo que describe: frecuencia de comportamiento sedentario (número de episodios de una duración determinada); interrupciones (por ejemplo, levantarse del sofá mientras lee; tiempo (la duración de la sesión); y tipo (modo de CS: como ver televisión, conducir un auto, usar un computador, leer) (Tremblay M., Colley R., Saunders T., Healy G. & Owen N., 2010).

La importancia de la CS hace énfasis en las actividades de la vida diaria ya que cada vez se resuelven mayormente sentados. Según detallan estudios, el riesgo de padecer ECV y metabólicas como síndrome metabólico, diabetes, y alteración de glucosa y del metabolismo de lípidos se acentúa al aumentar la CS,

independiente si se realiza o no AF (Cleland et al., 2014; Farinola M. & Bazán G., 2011; Honda T., Chen S., Kishimoto H., Narazaki K. & Kumagai S., 2014).

Asimismo, se establece una directa relación entre el tiempo que se está sentado durante el día y el riesgo de muerte, incluyendo tanto a sujetos suficientemente activas como insuficientemente activas, siendo el riesgo de muerte (por estar sentado) independiente del nivel AF que se realice (Farinola M. & Bazán G., 2011).

Actividad física

El concepto de AF está definido, según Devis et al, como “cualquier movimiento corporal realizado por los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal, que nos permite interactuar con los seres y ambiente que nos rodea” (Orellana K. & Urrutia L., 2013).

El ejercicio físico está definido como “el movimiento corporal planificado, estructurado y repetitivo realizado para mejorar y mantener uno o más componentes de la condición física”. Es realizado de determinada forma y su principal objetivo es mantener o mejorar algún componente de la forma física. Respecto a la AF, el ejercicio físico difiere en la intensidad, intencionalidad y sistematización (Matillas M., 2007).

La condición física está definida como “el conjunto de atributos que un individuo tiene o consigue tras la práctica de la AF”. Estos atributos pueden ser físicos, fisiológicos, psicológicos, funcionales, entre otros. Ejemplos de estos son: mejoras en la agilidad, potencia, resistencia cardio-respiratoria, velocidad, flexibilidad, fuerza muscular, composición corporal, etc (Matillas M., 2007).

Al realizar AF de manera regular o ejercicio físico, se generan diversas adaptaciones a nivel orgánico, tanto a nivel muscular, óseo, metabólico, respiratorio y CV, mejorando así el estado de salud general de los sujetos. Es por ello, la fuerte evidencia científica que existe de los beneficios del ejercicio físico sobre la patogenia de distintas enfermedades, catalogándose al ejercicio como la

opción ideal para obtener mejores resultados en la salud. Sin embargo, para lograr dichos beneficios es necesario prescribir el tiempo e intensidad del ejercicio para que exista un efecto dosis/respuesta. Mientras la población realice mayor nivel de AF, menor será la probabilidad de mortalidad global (Cristi C. & Rodríguez F., 2014).

Hoy en día, a los niños y adolescentes se les recomienda acumular 60 minutos de AF aeróbica cada día de moderada (entre 3 a 6 METs) a vigorosa intensidad (mayor a 6 METs), como mínimo. A los adultos, en cambio, se les recomienda acumular 150 minutos de AF de moderada a vigorosa intensidad o 75 minutos de AF de vigorosa intensidad por semana. Esto puede ser acumulado en tandas de 10 minutos de actividad continua como por ejemplo andar en bicicleta, correr, caminar rápido, nadar, etc. Finalmente, a los adultos mayores se les recomienda realizar entre 30 y 60 minutos de AF de intensidad moderada. En estos sujetos se trata de evitar realizar actividades de intensidad vigorosa ya que presentan baja adherencia y alto riesgo de lesionarse (Cristi C. & Rodríguez F., 2014).

La AF se puede clasificar en cuatro niveles: baja, moderada, alta o muy alta, correspondiente a su gasto energético, desde 600, 1200, 1800 y 2400 METs/min/semana respectivamente (Kirwan J., 2015).

Para lograr los diversos beneficios en la salud al realizar AF, es necesario alcanzar un mínimo umbral, entre 40% y 50% de la frecuencia cardíaca de reserva o una intensidad mayor a 3 METs, y un tiempo mínimo de 10 minutos de AF continua. Si se logra aumentar aproximadamente 1 MET (equivalente metabólico) en la condición física, podría disminuir entre 13% y 15% la mortalidad global y ECV, respectivamente. Sin embargo, según un estudio de McGuire y Ross en el año 2011, sujetos que no cumplían con las recomendaciones de AF, pero si destinaban gran parte de su tiempo a actividades de ligera intensidad (menor a 3 METs), como por ejemplo realizando labores del hogar, se generaban de igual forma cambios positivos en la condición física. Además, si se realizaba AF de

manera no programada, menor a 10 minutos y en tandas discontinuas, también mejoraba la capacidad cardio-respiratoria (Cristi C. & Rodríguez F., 2014).

Estos hallazgos difieren bastante de las recomendaciones actuales de AF, por lo que ponen en duda la existencia de un umbral mínimo para mejorar la salud con ejercicio o AF (Cristi C. & Rodríguez F., 2014).

Beneficios de la actividad física

La práctica de la AF persigue un doble objetivo: de prevención y de promoción de la salud, ya que no sólo la mantiene, sino que también ayuda a recuperarla en caso de que estuviera deteriorada (Orellana K. & Urrutia L., 2013).

Desde el punto de vista fisiológico se logran numerosas ventajas y múltiples beneficios a nivel multiorgánico: mayor eficacia del músculo cardiaco, mejora en la vascularización, aumento en la capilarización y en la fuerza de los músculos esqueléticos, mejora en la función respiratoria, mejora en la capacidad de utilizar ácidos grasos libres durante el ejercicio, aumento del metabolismo, mejora en la estructura y fuerza de ligamentos y articulaciones, aumento de liberación de endorfinas, mejora en la densidad ósea, mejor tolerancia a la glucosa, entre muchas otras (Acevedo M. et al. 2013; Orellana K. & Urrutia L., 2013).

Además, ayuda a la reducción de factores de riesgo de enfermedad coronaria, HTA, DM, sobrepeso y obesidad, osteoporosis, sarcopenia, conduciendo a una disminución de la mortalidad y morbilidad. Cumple también la función de regular diferentes funciones corporales como el sueño, el apetito, el deseo sexual, entre otros (Orellana K. & Urrutia L., 2013).

Conducta sedentaria y actividad física

El equipo de trabajo de Hamilton ha demostrado que existen diferencias entre los efectos fisiológicos y moleculares de demasiado tiempo sedentario con demasiado tiempo sin AF. Además, otros estudios indican que si se destina mucho tiempo a actividades sedentarias, se puede interferir sobre los efectos

beneficiosos del ejercicio en la salud. Por ejemplo, se demostró que niños que pasaban mucho tiempo viendo televisión tuvieron una relación inversa con los biomarcadores cardiometabólicos, independiente de sus niveles de AF (Orellana K. & Urrutia L., 2013).

En el año 2008, Haely y su grupo de investigación, señalan que independiente del tiempo que se emplea en actividades físicas de moderada a vigorosa intensidad, el tiempo en actividades de tipo sedentario presenta una significativa asociación con el perímetro de cintura en adultos. Además, se determinó que en adultos mayores, independiente de cumplir con las recomendaciones de AF, mientras menos tiempo pasen viendo televisión, menor es la prevalencia de que tengan sobrepeso y obesidad. Estos estudios demostrarían, incluso en sujetos físicamente activos, que la relación entre los niveles de CS y mortalidad se mantendría. En un artículo reciente de Dunstan en el año 2012, se propone considerar como componente independiente el estar mucho tiempo sentado de los niveles de AF de los sujetos. En conclusión, así como es importante destinar mayor tiempo en realizar AF para mejorar la salud metabólica, también es importante disminuir el tiempo en actividades sedentarias (Orellana K. & Urrutia L., 2013).

Para disminuir la mortalidad por ECV es de suma importancia disminuir la CS y aumentar la AF, ya que ambas variables pueden coexistir al mismo tiempo, es decir, un sujeto puede ser “sedentario” y al mismo tiempo ser “físicamente activo” (Ford E. & Caspersen C., 2012).

GPAQ

Existe gran preocupación actualmente por el bajo nivel de AF en la población. Es por ello que se lleva a cabo la vigilancia de la AF usando cuestionarios, pues éstos son relativamente baratos y fáciles de administrar. El desarrollo de estos cuestionarios presenta varios componentes que se deben

tomar en cuenta, como la intensidad, duración y frecuencia de la AF. Además del dominio en el cual se lleva a cabo (OMS. Vigilancia global de la AF, 2015).

En 2002 la OMS desarrolla el GPAQ principalmente para uso y vigilancia de la AF en países en desarrollo, para observar la progresión de factores de riesgo de enfermedades crónicas, y para informar los esfuerzos de salud pública dentro de un solo país o para comparar entre países (Cleland et al., 2014; OMS. Vigilancia global de la AF, 2015) (Sitthipornvorakul E., Janwantanakul P. & Van der Beek A., 2014).

Este cuestionario consta de 16 preguntas, las cuales están diseñadas para estimar el nivel de AF en una semana típica en 3 dominios: trabajo, desplazamiento y tiempo libre. Quince ítems evalúan la AF, mientras que un último se relaciona al tiempo dedicado a comportamiento sedentario (Cleland et al., 2014; Sitthipornvorakul E., Janwantanakul P. & Van der Beek A., 2014).

El nivel de intensidad de la AF es clasificado en moderado o vigoroso en los dominios de trabajo y tiempo libre, mientras que en el dominio desplazamiento únicamente en nivel moderado. La determinación del nivel de AF, según GPAQ, se realiza según lo reportado por el sujeto en “un día típico de una semana típica” (Leppe J., Besomi M., Olsen C., Mena MJ. & Roa S., 2013).

El GPAQ demostró ser válido, fiable, y capaz de adaptarse a diferentes culturas y otros aspectos importantes de los países, además se utiliza para evaluar el nivel de AF en la población de estudio debido a su bajo costo, baja carga de participación y debido a la facilidad de administración (OMS. Vigilancia global de la AF, 2015; Sitthipornvorakul E., Janwantanakul P. & Van der Beek A., 2014).

Este cuestionario se incorporó y validó en nuestro país al realizar la ENS 2009-10, ya que responde a la necesidad de disponer un instrumento que proporcione información más detallada de la AF y CS en la población chilena, permitiendo así obtener información de salud más precisa, ayudando a la

planificación de políticas públicas y vigilar las tendencias de la población (Leppe J., 2012).

Según un estudio de validación en la población chilena del GPAQ, éste resultó ser una buena prueba confirmatoria de diagnóstico debido a su baja sensibilidad (44%) y alta especificidad (80%) para identificar a los sujetos insuficientemente activos, por lo tanto GPAQ permite efectuar vigilancia epidemiológica de la AF en Chile (Leppe J., 2012).

Rehabilitación Cardiovascular

El concepto rehabilitación CV que se conoce hoy en día, se ha formado a partir del estudio y observación de casos desde el año 1957, donde Hellerstein y Ford realizaron uso por primera vez de este concepto, al cual le incluyeron elementos y componentes que lograron una mejoría integral mediante la realización de diagnósticos y la medición de distintas variables de la salud, como la calidad de vida, capacidad física, tabaquismo, entorno de los sujetos, entre otros (Anchique C. et al., 2011).

En 1964, la Organización Mundial de la Salud (OMS) creó el programa de rehabilitación cardíaca, definido por la Asociación Europea de Prevención y Rehabilitación como la "aplicación clínica del cuidado preventivo, a través de un enfoque profesional multidisciplinario, para la reducción del riesgo integral y el cuidado global a largo plazo de los sujetos con FRCV". El programa es aplicado en fases, y se enfoca en el control de los factores de riesgo, consejo nutricional, soporte psicológico y social, manteniendo estable la enfermedad, y evitando así su progresión y mejorando la morbi-mortalidad (Acevedo M. et al., 2013; Santibáñez C. et al., 2012).

Gracias al progreso en el diagnóstico y terapia de las ECV, hoy en día los sujetos tienen mayor posibilidad de sobrevivir ante un accidente CV. Sin embargo, conlleva a una alta cantidad de enfermedades crónicas posteriores. Es por esto, la necesidad de brindar un apoyo óptimo al sujeto, atacando los factores de riesgo de manera directa, junto a controles médicos y terapia farmacológica. Estas

características son la clave en el manejo de sujetos con rehabilitación CV, además de la mejoría en su calidad de vida y capacidad funcional (Acevedo M. et al., 2013).

Este apoyo óptimo requiere de ciertos elementos, donde cada uno ejerce un rol fundamental en los pasos de la rehabilitación del sujeto. Estos son: valoración del sujeto, orientación en la AF, entrenamiento físico, orientación en la nutrición, control de la diabetes, control del peso, control de la dislipidemia, control de la PA, orientación en la abstinencia al tabaco y manejo psicosocial (Acevedo M. et al., 2013).

Muchos de los efectos positivos de la rehabilitación se relacionan a factores psicosociales, como la mejora de la ansiedad, del estrés, de la falta de autoconfianza, de la depresión, del aislamiento social y la mejor de la calidad de vida (Acevedo M. et al., 2013).

El entrenamiento físico, dentro de la rehabilitación CV ha presentado cambios hemodinámicos positivos en sujetos con enfermedad coronaria, disminuyendo la PA, la frecuencia cardiaca y el consumo de oxígeno máximo. Además, puede aumentar el flujo coronario por aumento de la distensibilidad o elasticidad y por la vasodilatación dependiente del endotelio. Hambrecht et al., demostraron un significativo incremento de la dilatación arterial dependiente del endotelio en sujetos con enfermedad coronaria y disfunción endotelial después de cuatro semanas de entrenamiento físico vigoroso de resistencia (Acevedo M. et al., 2013).

De igual forma, el ejercicio de resistencia ha demostrado efectos anti-isquémicos. En sujetos con enfermedad coronaria avanzada, el ejercicio puede generar un pre-acondicionamiento isquémico, mejorando la tolerancia del miocardio a la isquemia y disminuyendo así el riesgo de presentar arritmias malignas. Además, reduce la actividad simpática y aumenta la parasimpática, pudiendo disminuir el riesgo de muerte súbita (Acevedo M. et al., 2013; Orellana K. & Urrutia L., 2013).

Problema de investigación:

Falta de información y estudios que incorporen la relación entre la conducta sedentaria y el riesgo cardiovascular.

Pregunta de investigación:

¿Se relaciona de manera significativa el tiempo de conducta sedentaria con el riesgo cardiovascular estimado por la escala de Framingham Chilena?

Objetivo General:

Determinar la correlación existente entre conducta sedentaria con el riesgo cardiovascular existente estimado mediante la Escala de Framingham Chilena.

Objetivos Específicos:

- Establecer asociación entre conducta sedentaria y el riesgo cardiovascular estimado por la escala de Framingham Chilena.
- Determinar relación entre factores de riesgo cardiovasculares tradicionales con el riesgo cardiovascular estimado por la Escala de Framingham chilena.

Hipótesis de trabajo:

"Un mayor tiempo de conducta sedentaria se relaciona positivamente con un mayor riesgo cardiovascular estimado por Escala de Framingham Chilena".

Hipótesis nula:

"Un mayor tiempo de conducta sedentaria no se relaciona con mayor riesgo cardiovascular estimado por Escala de Framingham Chilena".

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño: Analítico-descriptivo, transversal, retrospectivo y observacional.

Enfoque: Cuantitativo.

Alcance: Correlacional-analítico.

Universo: Todos los sujetos con al menos un factor de riesgo cardiovascular.

Población: Sujetos adultos de género masculino y femenino atendidos en el centro de rehabilitación del adulto mayor de Las Condes (RAM), durante el año 2015.

Muestra: Todos los sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Tipo de muestreo: No probabilístico por conveniencia.

Criterios de Inclusión:

- Sujetos que tengan entre 34 y 75 años.
- Presentar al menos un factor de riesgo cardiovascular.
- Actualmente atendidos el RAM.
- Tener un nivel adecuado de conocimientos para poder responder las preguntas.
- Aceptar las propuestas contenidas en la declaración de consentimiento informado.

Criterios de Exclusión:

- Quienes tengan problemas físicos que los imposibiliten de hacer algún tipo de actividad física.
- Sujetos extranjeros.
- Presentar discapacidad física o mental.

Protocolo de evaluación:

-Procedimientos a seguir: En primer lugar, los investigadores presentaron a los sujetos la “carta de información al participante” y la “carta de consentimiento informado” (anexo 4) para su lectura y posterior firma. Luego, se les presentó un cuestionario de datos personales y de historia clínica para ser respondido por cada sujeto. Se les dio la oportunidad de preguntar cualquier duda que tengan tanto antes, durante como después del desarrollo de los procedimientos de la investigación. El primer procedimiento fue la medición de la presión arterial mediante la utilización del esfigmomanómetro digital marca OMRON modelo HEM-7114. Un encuestador se encargó de familiarizar al sujeto con la encuesta GPAQ, explicándole que hay algunas preguntas que requieren visualizar unas imágenes que se les presentarían cuando sea necesario según el desarrollo de la encuesta (anexo 3). Se procedió a aplicar la encuesta GPAQ a los sujetos.

Los datos obtenidos del cuestionario de datos personales y de historia clínica más los datos obtenidos de la medición de la presión arterial fueron registrados para la posterior estratificación de RCV según la Escala de Framingham Chilena.

- Lugar: Centro de rehabilitación del adulto mayor Las Condes.
- Fecha: Período comprendido entre julio y octubre del 2015.

Instrumentos y procedimientos usados:

- **Encuesta GPAQ:**

-Descripción: Este cuestionario consta de 16 preguntas, las cuales están diseñadas para estimar el nivel de AF en una semana típica en 3 dominios: trabajo, desplazamiento y tiempo libre. Quince ítems evalúan la AF, mientras que un último se relaciona al tiempo dedicado a comportamiento sedentario (Cleland et al., 2014; Sitthipornvorakul E., Janwantanakul P. & Van der Beek A., 2014).

-Validación: Según un estudio de validación en la población chilena del GPAQ, éste resultó ser una buena prueba confirmatoria de diagnóstico debido a su baja sensibilidad (44%) y alta especificidad (80%) para identificar a los sujetos insuficientemente activos, por lo tanto GPAQ permite efectuar vigilancia epidemiológica de la AF en Chile (Leppe J., 2012).

-Administración: El cuestionario se aplicó por uno de los investigadores, quien hizo registro de las respuestas del sujeto a evaluar. Las preguntas las realizaron los investigadores de manera verbal y se dio un tiempo aproximado de 3 minutos al sujeto para pensar en cada respuesta.

- **Esfingomanómetro:**

-Descripción: Este monitor digital es un aparato de grado médico, que ayuda en el monitoreo de la presión arterial, ritmo cardiaco, oxigenación y cardiograma durante la intervención (Menezes et al., 2010).

-Validación: Un estudio de validación se llevó a cabo en Pelotas, sur de Brasil. La presión arterial se midió dos veces, usando dos esfingomanómetros diferentes: un OMRON dispositivo digital de pulso y un aparato de mesa BD de mercurio. La mitad de la muestra se midió por primera vez por un manómetro digital y luego por el mercurio, mientras que la otra mitad se evaluó en el orden inverso. El acuerdo entre las dos mediciones se evaluó mediante el método de Bland y Altman (Menezes et al., 2010).

-Administración: Se aplicó por dos investigadores. Los sujetos reposaron 10 minutos antes de cada medición. Los sujetos permanecieron sentados en una silla con soporte para la espalda y brazos, sin las piernas cruzadas, y se utilizó el brazo y muñeca de la extremidad superior derecha para la medición. A cada sujeto se le midió la PA en dos ocasiones, con un solo minuto de diferencia entre cada medida; así la congestión venosa se evitó y la variabilidad de la PA se mantuvo al mínimo (Menezes et al., 2010).

- **Escala de Framingham Chilena:**

-Descripción: La escala de Framingham Chilena estima el riesgo de un evento coronario a 10 años, comparando el riesgo que posee el promedio de la población con la del individuo, y se calcula usando la media edad y la prevalencia de los factores de riesgos de esa misma población. Además, se considera la tasa promedio de acontecimientos a 10 años de la población. La calibración de esta escala se realiza mediante la sustitución del elemento de comparación promedio de cada localidad. Por eso, se hace necesario tener los datos de prevalencia local de los distintos factores de riesgo, del promedio local de eventos coronarios, y de los coeficientes originales de la ecuación (Marrugat J. et al., 2003).

-Validación: Según estudios, la escala de Framingham es considerada un hito importante tanto a nivel epidemiológico como de salud pública y un referente a nivel mundial, debido a que ha tenido y tiene gran participación en la comprensión de los factores de riesgo mayores asociados a las enfermedades CV. Esta escala se utilizó por vez primera en Estados Unidos y posteriormente en diferentes países, incluyendo Latinoamérica, donde es considerada como referente para numerosas campañas de educación, con énfasis en prevenir, detectar y tratar oportunamente los factores de riesgo de la enfermedad coronaria en fases tempranas (Ruiz E., Segura L. & Agusti R., 2012).

-Administración: según los resultados de PA actual, el sexo, la presencia o ausencia de diabetes y tabaquismo se estratificará el riesgo de padecer algún evento CV de la fecha de la medición hasta 10 años más usando la Escala de Framingham Chilena (Marrugat J. et al., 2003).

Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DEFINICIÓN ESTADÍSTICA	TIPO DE VARIABLE
EDAD	Tiempo que ha vivido un sujeto o ciertos animales o vegetales (RAE).	Años cumplidos según la fecha de nacimiento (día, mes, año) al momento de la implementación de las encuestas y escalas.	Cuantitativa Escala de medición: Razón, continua.	Independiente
SEXO	Condición orgánica femenina o masculino de los animales y plantas (RAE).	Variable de caracterización según lo estipulado en la ficha clínica del sujeto.	Cualitativa Escala de medición: Nominal.	Independiente
TABAQUISMO	Enfermedad crónica que se caracteriza por ser una patología drogodependencia (MINSAL, Chile).	Se expresará en afirmativo o negativo según la declaración del sujeto investigado.	Cualitativa Escala de medición: Nominal.	Independiente
COLESTEROL HDL	Las HDL son complejos	Obtenido de exámenes de	Cuantitativa. Escala de	Independiente

	<p>macromoleculares, seudomicelares, constituidos por lípidos anfipáticos (fosfolípidos y colesterol libre), lípidos no polares (triglicéridos y ésteres de colesterol) y por proteínas llamadas lipoproteínas (Pérez-Meléndez, 2004).</p>	<p>laboratorio provistos por los mismos sujetos, con un máximo de 3 meses desde el momento de toma de muestra.</p>	<p>medición: De Razón, continuo.</p>	
<p>PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA</p>	<p>La PAS es la presión máxima que se alcanza en sístole. Esta depende fundamentalmente del débito sistólico, la volemia y la distensibilidad de la aorta y las grandes arterias (Gacitúa, 2007).</p>	<p>Medición mediante la utilización del esfigmomanómetro digital usado por los investigadores.</p>	<p>Cuantitativa. Escala de medición: De Razón, discreta.</p>	<p>Independiente</p>
<p>PRESIÓN ARTERIAL</p>	<p>La PAD es el valor mínimo de la</p>	<p>Medición mediante la utilización del</p>	<p>Cuantitativa. Escala de</p>	<p>Independiente</p>

DIÁSTOLICA	presión que se alcanza cuando el corazón está en diástole. Depende de la resistencia vascular periférica (Gacitúa, 2007).	esfingomanómetro digital usado por los investigadores.	medición: De Razón, discreta.	
NIVEL ACTIVIDAD FÍSICA	Cualquier movimiento corporal realizado por contracciones de los músculos-esqueléticos del cuerpo y que aumenten el gasto energético por sobre el metabolismo basal (MINSAL, Chile).	Activo físicamente: Se clasifica en cuatro niveles: baja, moderada, alta o muy alta, correspondiente a su gasto energético, desde 600, 1200, 1800 y 2400 METs/min/semana respectivamente (Kirwan J., 2015).	Cualitativa Escala de Medición: Ordinal.	Independiente
CONDUCTA SEDENTARIA	Se refiere a aquellas actividades que no aumentan sustancialmente el gasto energético por encima del	Obtenida a través de la pregunta 16 del cuestionario GPAQ, que entrega el resultado en	Cuantitativa Escala de medición: De Razón, continua.	Independiente

	nivel de reposo, conllevando un ritmo metabólico entre 1 y 1.5 MET, estando despierto (Edwardson et al., 2012).	min/semana.		
RIESGO CARDIOVASCULAR	Es la probabilidad de padecer un evento CV, tanto fatal como no fatal, en 10 años empezando en el minuto que se estratifica el riesgo según las variables que exige el instrumento a aplicar. (Kunstmann S., Lira M., De Grazia R. & Núñez L., 2012).	Según la escala de Framingham Chilena se clasificó a los individuos en una categoría de riesgo, que puede ser: bajo (5-10%), moderado (10-20%), alto (20-40%), o máximo (> 40%).	Cualitativa Escala de medición: Ordinal.	Dependiente

Gacitúa R. (2007). PRESIÓN ARTERIAL, de Pontifica Universidad Católica de Chile Sitio web: <http://escuela.med.puc.cl/Publ/ManualSemiologia/210PresionArterial.htm>

Pérez Méndez O. (2004). Lipoproteínas de alta densidad (HDL). ¿Un objetivo terapéutico en la prevención de la aterosclerosis? Archivos de Cardiología México, Vol.: 74, 53 - 67.

Plan de análisis:

Para determinar la distribución de grupos se utilizó Shapiro – Wilk. En la comparación de promedios en aquellos con distribución normal se utilizó T Test no pareado, y en aquellos con distribución no normal U Mann – Whitney.

En la comparación de proporciones se utilizó la prueba exacta de Fisher.

Se realizó una correlación lineal tipo Spearman entre conducta sedentaria y escala de Framingham Chilena, y entre AF y escala de Framingham Chilena.

Se utilizó el programa graphpad prism 5.0.

Para todos los análisis estadísticos se utilizó alfa igual a 0,05.

RESULTADOS

En relación a los participantes:

Se logró reclutar 39 sujetos, de los cuales 32 eran de sexo femenino y 7 de sexo masculino, de los cuales 1 hombre no cumplía con los criterios de inclusión al no contar con factores de riesgo tradicionales. El promedio de edad de los sujetos fue de $61,6 \pm 9,1$ años. La PAS promedio fue de $130,8 \pm 18$ mmHg PAD y $80,5 \pm 17,4$ mmHg. El promedio de triglicéridos sanguíneos: $211 \pm 51,8$ mg/dL, colesterol LDL: $226 \pm 32,6$ mg/dL, colesterol HDL: $48 \pm 9,5$ mg/dL y colesterol total: 316 ± 33 mg/dL. El IMC promedio fue de: $28,05 \pm 5,2$ kg/m², peso: $71,8 \pm 12,75$ kg y talla: $1,59 \pm 7,9$ metros. En cuanto al perímetro de circunferencia de cintura se dividió la muestra según género, resultando un promedio de $93 \pm 12,25$ centímetros en mujeres y de $100 \pm 2,7$ centímetros en hombres.

Los datos del perfil lipídico fueron obtenidos de exámenes de laboratorio provistos por los mismos sujetos interesados en participar en sus centros de salud familiar, haciéndolos llegar a los investigadores con un máximo de 3 meses desde el momento de toma de muestra.

Tabla N°1: Comparación entre cantidad de participantes de sexo femenino y masculino.

Sexo	Participantes
Femenino	32
Masculino	6

Tabla N° 2: Promedio de los FRCV del total de sujetos.

Factores de riesgo	Promedios
Edad	61,6 ± 9,1 años
PAS	130,8 ± 18 mmHg
PAd	80,5 ± 17,4 mmHg
Triglicéridos	211 ± 51,8 mg/dL
Colesterol LDL	226 ± 32,6 mg/dL
Colesterol HDL	48 ± 9,5 mg/dL
Colesterol total	316 ± 33 mg/dL
IMC	28,05 ± 5,2 kg/m ²
Peso	71,8 ± 12,75 kg
Talla	1,59 ± 7,9 mts
Perímetro de circunferencia de cintura	Mujeres: 93 ± 12,25 cms Hombres: 100 ± 2,7 cms

En relación a los resultados de la encuesta GPAQ:

El promedio de AF medida en METs/minuto/semana fue de 2154 ± 2995 (cv=1,391), mientras que el promedio de conducta sedentaria fue de 219,3 ± 145,8 minutos (cv=0,66); siendo una muestra que entregó respuestas bastante heterogéneas.

Tabla N°3: Comparación entre promedio de conducta sedentaria y AF en cuestionario GPAQ.

Actividad	Promedio
Conducta sedentaria	219,3 ± 145,8 minutos
AF	2154 ± 2995 METs/min/semana

En relación a los resultados de la Escala de Framingham Chilena:

Se catalogó a los sujetos en relación a su nivel de RCV en bajo y moderado RCV, resultando 24 sujetos en bajo riesgo (entre 1% a \leq 5% de sufrir un evento CV dentro de los próximos 10 años), y 14 sujetos en moderado riesgo (entre 5% y 9% de sufrir un evento CV a 10 años). En categoría de alto RCV (sobre 10%) no se categorizaron sujetos.

Tabla N° 4: Comparación entre el RCV y la cantidad de sujetos.

Riesgo	Sujetos
Bajo	24
Moderado	14

Los sujetos considerados físicamente inactivos según GPAQ <600METs/minuto/semana fueron 14, de los cuales 5 se encontraban en moderado RCV y 8 en riesgo bajo. Los sujetos que presentaban un bajo nivel de AF fueron 8, distribuidos equitativamente entre ambos grupos de riesgo. Los sujetos que presentaban un moderado nivel de AF fueron 7, de los cuales 3 presentaban moderado RCV y 4 en bajo RCV. Los sujetos que presentaban alto nivel de AF fueron 9, de los cuales 2 se encontraban en moderado RCV y 7 en bajo RCV.

Tabla N°5: Comparación entre el nivel de AF con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

P= 0,67	Riesgo			Proporciones
	Moderado	Bajo	Total	
Sin actividad	5	9	14	0,36
Act. Baja	4	4	8	0,5
Act. Moderada	3	4	7	0,43
Act. alta	2	7	9	0,22
Total	14	24	38	

En relación a las características de la muestra, al utilizar la categorización según Escala de Framingham Chilena, el promedio de IMC, triglicéridos sanguíneos, colesterol total, HDL y LDL y edad no resultaron con diferencia significativa entre ambos grupos de bajo y moderado RCV.

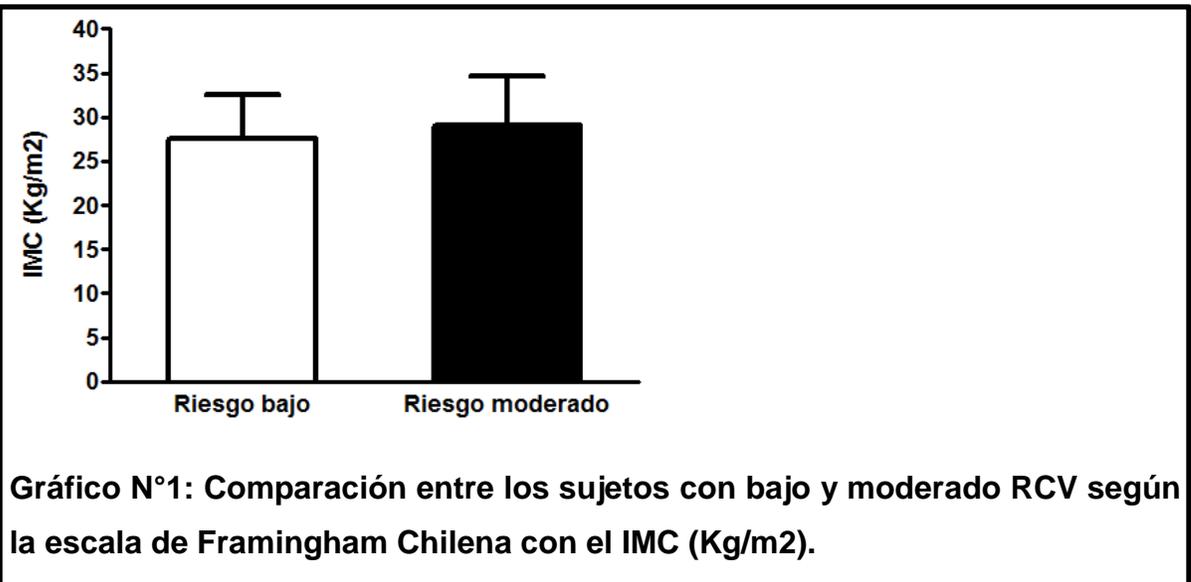


Tabla N°6: Comparación entre el promedio y desviación estándar del IMC (kg/m²) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

IMC (Kg/m2)	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	28	29	<i>0,1989</i>
DE	5	5,6	

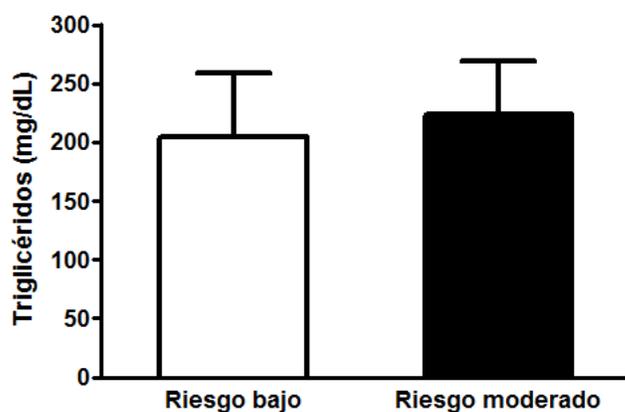


Gráfico N°2: Comparación entre los sujetos con bajo y moderado RCV según la escala de Framingham Chilena con el nivel de triglicéridos (mg/dL) en sangre.

Tabla N°7: Comparación entre el promedio y desviación estándar de los triglicéridos (mg/dL) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

Triglicéridos	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	204	224	<i>0,0731</i>
DE	55	45	

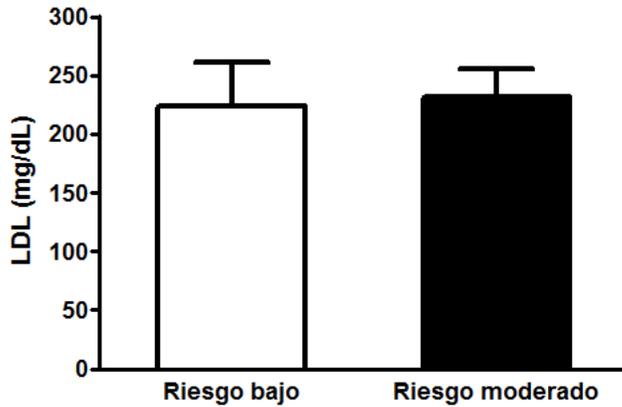


Gráfico N°3: Comparación entre los sujetos con bajo y moderado RCV según la escala de Framingham Chilena con el nivel de LDL (mg/dL) en sangre.

Tabla N°8: Comparación entre el promedio y desviación estándar de los LDL (mg/dL) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

LDL (mg/dL)	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	224	231	<i>0,1701</i>
DE	37	24	

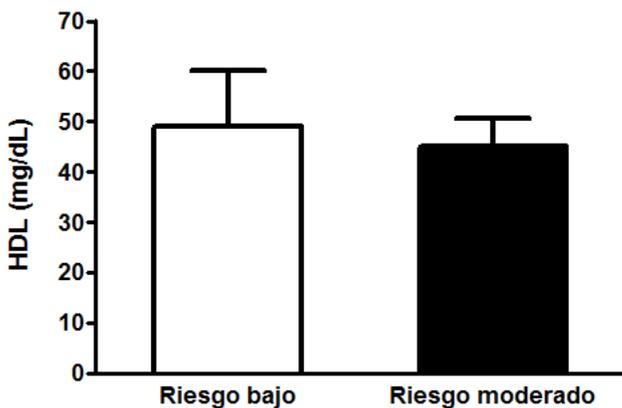


Gráfico N°4: Comparación entre los sujetos con bajo y moderado RCV según la escala de Framingham Chilena con el nivel de HDL (mg/dL) en sangre.

Tabla N°9: Comparación entre el promedio y desviación estándar de los HDL (mg/dL) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

HDL (mg/dL)	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	49	45	<i>0,104</i>
DE	11	5,7	

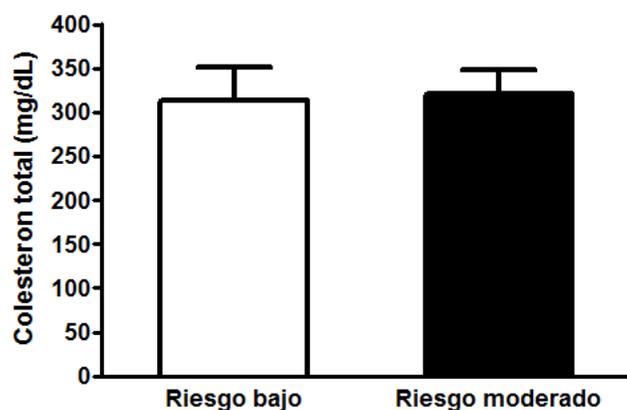


Gráfico N°5: Comparación entre los sujetos con bajo y moderado RCV según la escala de Framingham Chilena con el nivel de colesterol total (mg/dL) en sangre.

Tabla N°10: Comparación entre el promedio y desviación estándar del colesterol total (mg/dL) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

Colesterol total (mg/dL)	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	314	321	<i>0,1984</i>
DE	37	28	

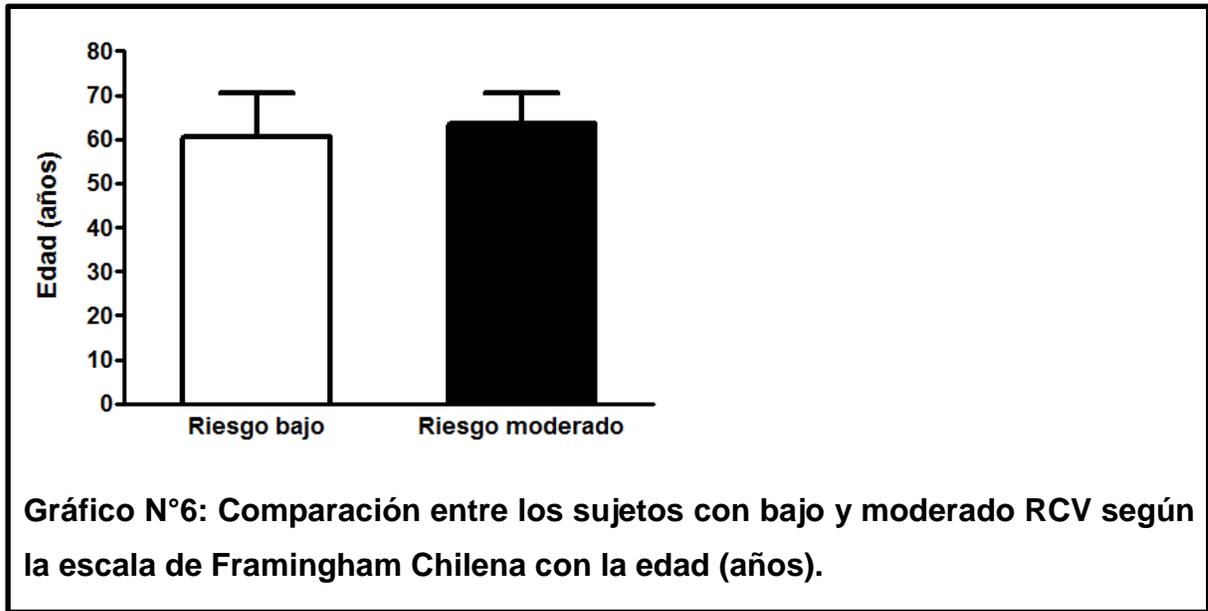


Tabla N°11: Comparación entre el promedio y desviación estándar de la edad (años) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

Edad (años)	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	60	64	0,2771
DE	10	6,8	

En relación a los parámetros que presentaron diferencia significativa entre ambos grupos de bajo y moderado riesgo CV, debemos mencionar: Circunferencia de cintura (P=0,0169), PAS (P<0,0001), PAD (P=0,0004), peso (P=0,0337), talla (P=0,0345). La conducta sedentaria presentó diferencia significativa en el tiempo entre ambos grupos (P=0,0227).

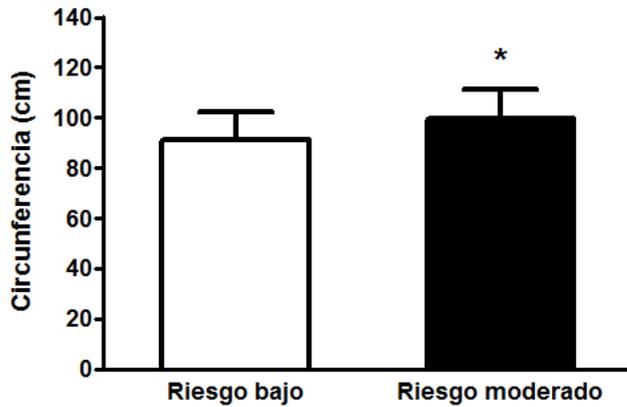


Gráfico N°7: Comparación entre los sujetos con bajo y moderado RCV según la escala de Framingham Chilena con el perímetro de circunferencia (cm).

Tabla N°12: Comparación entre el promedio y desviación estándar de la circunferencia (cm) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

Circunferencia (cm)	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	91	100	0,0169*
DE	11	12	

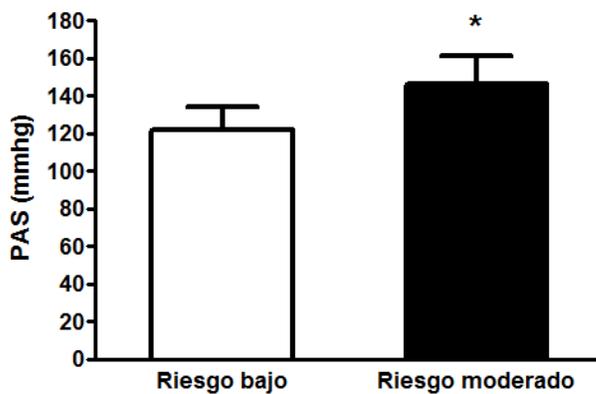


Gráfico N°8: Comparación entre los sujetos con bajo y moderado RCV según la escala de Framingham Chilena con la PAS (mmHg).

Tabla N°13: Comparación entre el promedio y desviación estándar de la PAS (mmHg) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

PAS (mmhg)	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	122	146	<i><0.0001*</i>
DE	12	15	

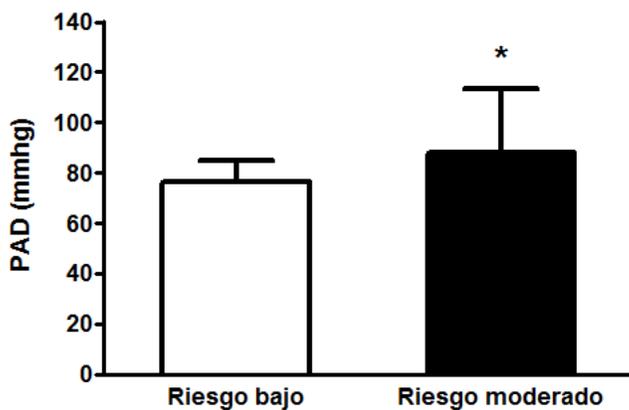


Gráfico N°9: Comparación entre los sujetos con bajo y moderado RCV según la escala de Framingham Chilena con la PAD (mmHg).

Tabla N°14: Comparación entre el promedio y desviación estándar de la PAD (mmHg) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

PAD (mmhg)	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	76	88	<i>0,0004*</i>
DE	8,6	25	

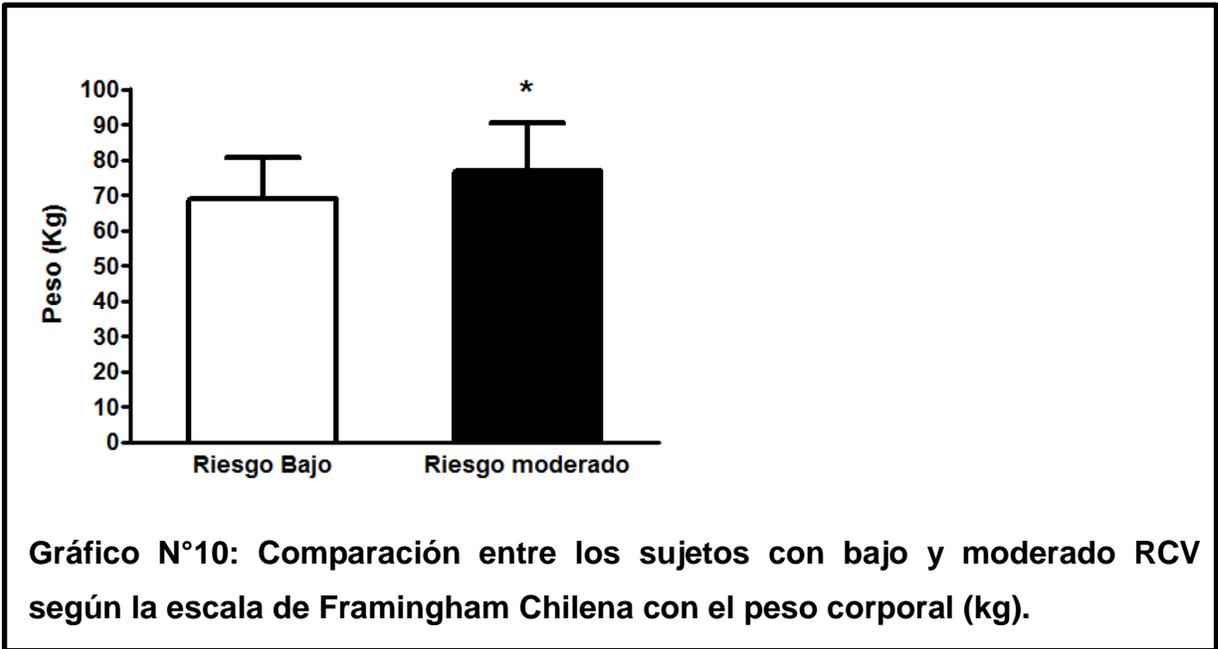


Tabla N°15: Comparación entre el promedio y desviación estándar del peso (kg) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

Peso (kg)	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	69	77	0,0337*
DE	12	14	

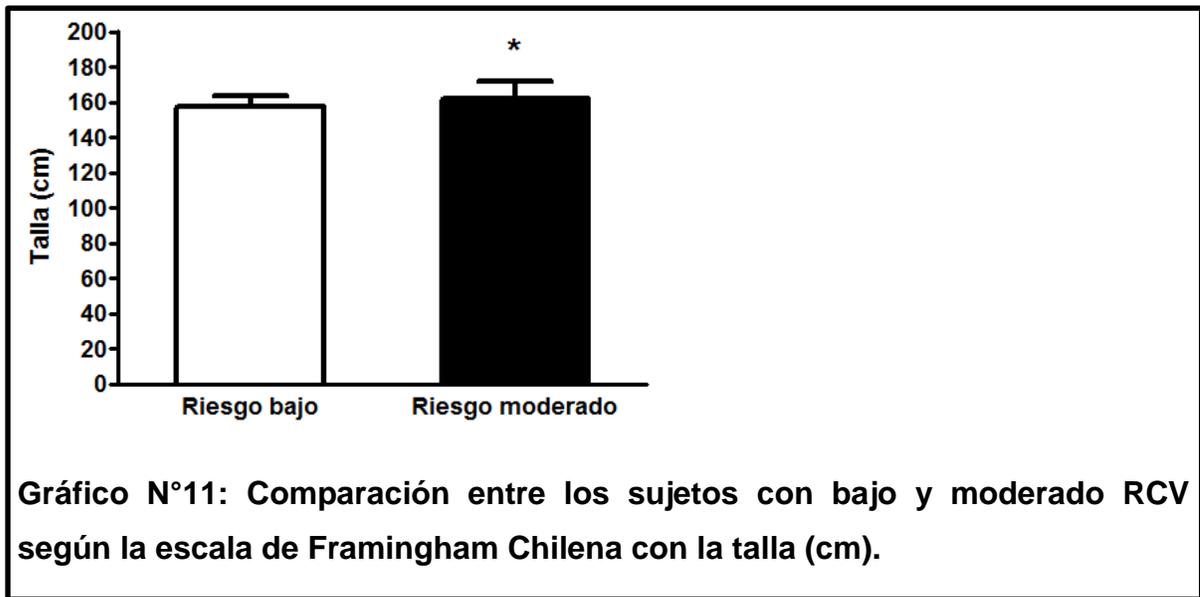


Tabla N°16: Comparación entre el promedio y desviación estándar de la talla (cm) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

Talla (cm)	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	157	162	0,0345*
DE	6,1	9,8	

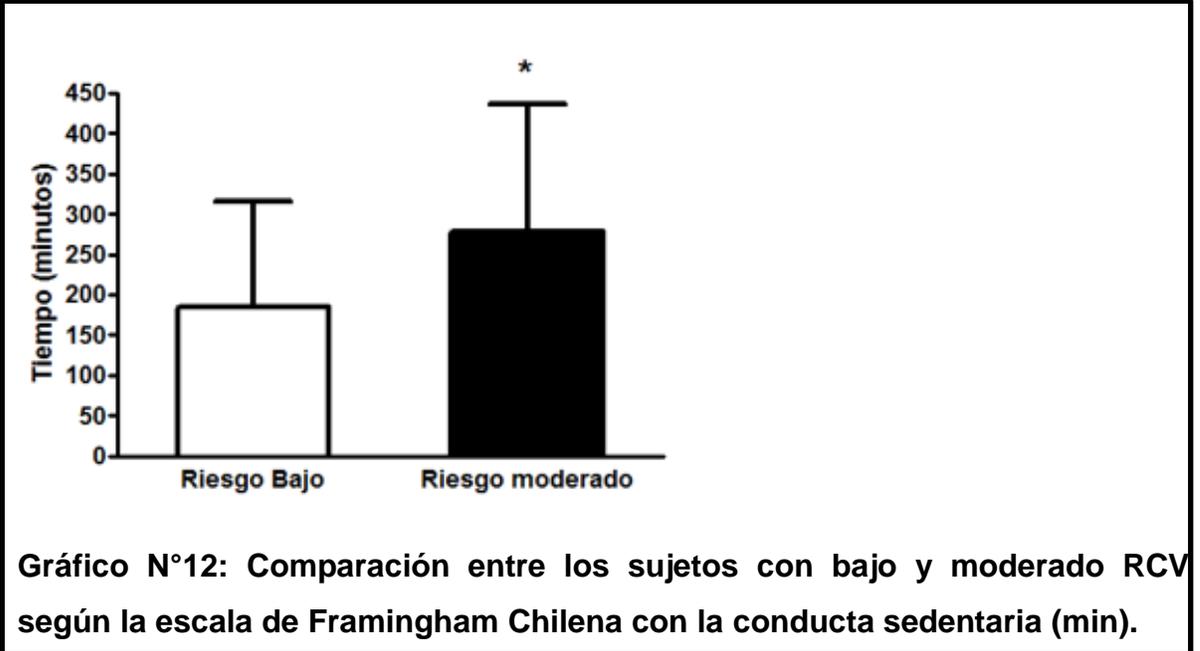


Tabla N°17: Comparación entre el promedio y desviación estándar del tiempo de conducta sedentaria (min) con el nivel de RCV establecido por la escala de Framingham Chilena.

Tiempo sedentario	Riesgo		Valor p
	Bajo	Moderado	
Promedio	185	278	0,0227*
DE	130	158	

No se encontraron correlaciones entre las variables conducta sedentaria y riesgo CV estimado por Framingham Chileno ($r=0,22$), tampoco entre nivel de AF determinado por METs/minuto/semana y RCV estimado por la Escala de Framingham Chilena ($r=-0,92$).

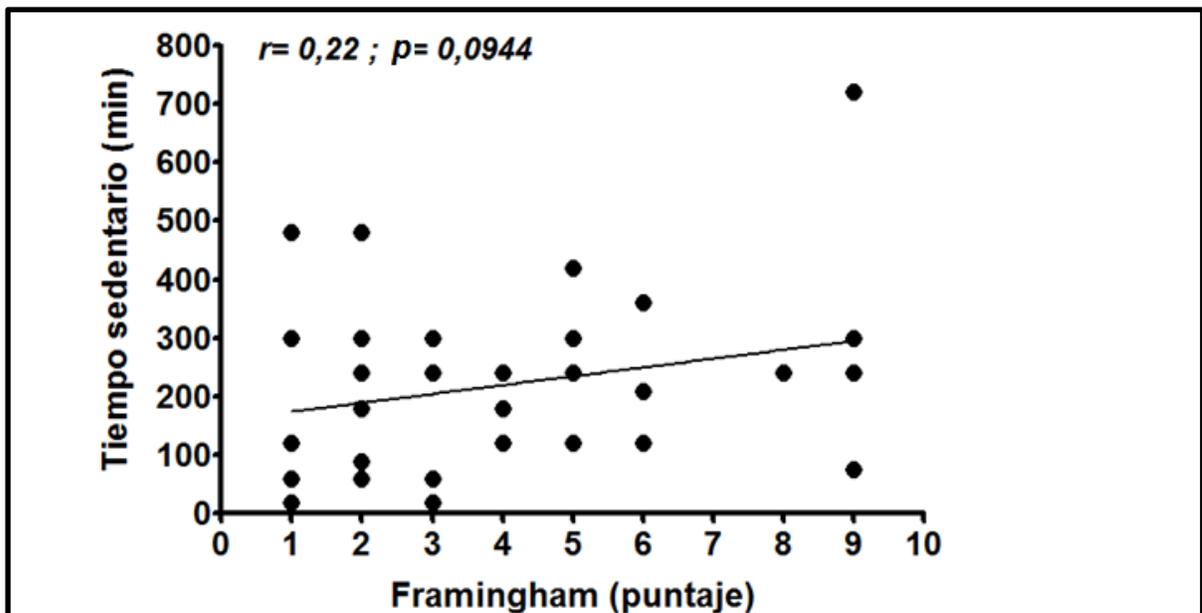


Gráfico N°13: Correlación entre el tiempo de conducta sedentaria (minutos) y la escala de Framingham Chilena (puntaje).

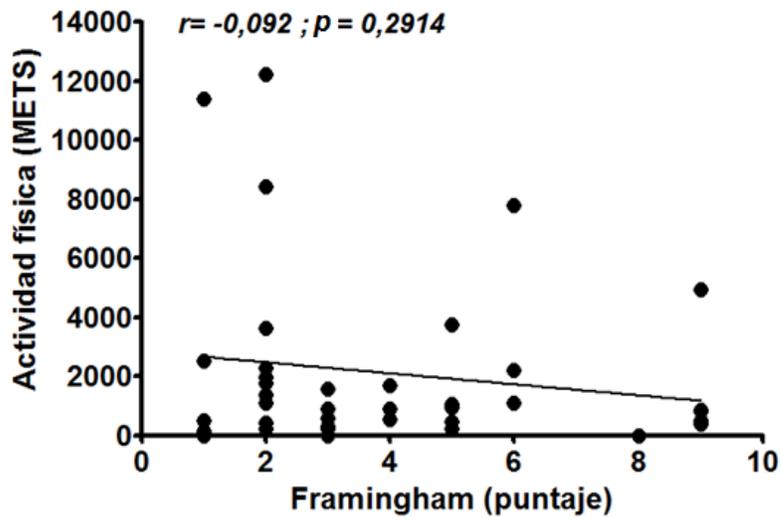


Gráfico N°14: Correlación entre la AF (METs) y la escala de Framingham Chilena (puntaje).

DISCUSIÓN

La muestra analizada fue considerada heterogénea en género y en los resultados de la encuesta GPAQ. Esto incluso al analizar las muestras separadas por género. La gran variabilidad en las respuestas entregadas sobre AF y el tiempo de CS pueden surgir al tener una muestra reducida, un grupo heterogéneo en cuanto a características personales y factores de riesgo cardiovascular y dar un alto nivel de sesgo a la evaluación. A pesar de que una de las limitaciones de este estudio se debe a la evaluación subjetiva de la CS y de la AF, no se debe omitir que ambas variables fueron reportadas a través de la encuesta GPAQ, encuesta que ya está validada en nuestro país, y que ha sido extraída de la encuesta IPAQ, la cual tiene un alto nivel de validez y confiabilidad a nivel mundial. Tanto para la medición de la CS como para la AF se utilizaron preguntas con respuestas subjetivas de una encuesta, las encuestas como instrumento de medición son susceptibles a sesgos ya sean dados por la sobre o sub estimación de una de las variables medidas, o por falencias en la memoria.

Es relevante notar la falta de diferencia significativa de indicadores considerados en el algoritmo de la escala de Framingham Chilena entre ambos grupos de riesgo como la edad y el perfil lipídico (LDL, HDL, colesterol total y triglicéridos). Es posible asociar a una baja muestra de sujetos, o a la heterogeneidad en cuanto a los factores de riesgo cardiovasculares presentes en los sujetos.

Los resultados arrojados en este estudio, pese a no ser significativos, indican que los sujetos de RCV moderado presentan un mayor tiempo de CS al comparar con el grupo de riesgo bajo, estimado por la Escala de Framingham Chilena.

Otros estudios también comprueban esta hipótesis, agregando además otros factores de utilidad para estratificar el riesgo cardiovascular de un sujeto con elevada conducta sedentaria (Hamilton M et al. 2008).

Sujetos que reportaron más de 10 horas a la semana de conducta sedentaria, comparados con quienes reportaron menos de 4, tuvieron un 82% de mayor mortalidad por eventos cardiovasculares en comparación a una mortalidad del 64% que afectó al grupo con menos tiempo de CS (Owen et al. 2010).

A pesar de que no se incluyó el análisis de biomarcadores sanguíneos de alto riesgo, como es el caso de la alta concentración de PCR y del estado inflamatorio sistémico que esta elevada concentración plasmática conlleva, cabe mencionar que se plantea como un patrón adicional que afecta la contracción del músculo cardíaco, disminuyendo la funcionalidad cardíaca y por consecuencia aumentando el RCV en pacientes con mayor tiempo de CS (Healy et al. 2011).

La literatura plantea que los sujetos con RCV mayor reportan mayor cantidad de minutos por día en CS que los de riesgo más bajo, al determinar por ATP III. Los FRCV según criterios ATP III son presión arterial sistólica elevada (PAS > 140 mmHg), colesterol total elevado (mayor a 200 mg/dl), colesterol HDL disminuido (HDL < 40 en hombres y < 50 en mujeres mg/dl), tabaquismo activo y edad, y son factores que al estar presentes en una persona aumentan el RCV también en las tablas de Framingham (ENS, 2010).

Es relevante considerar que no existe una correlación entre ambas variables (RCV con AF y RCV con CS), es decir, la hipótesis de trabajo queda rechazada en este estudio. La escala de Framingham en su adaptación para la población chilena, así como en su versión original, y toda otra escala de RCV válida no consideran el tiempo de CS entre su algoritmo, por lo que dicha falta de correlación es esperable estadísticamente. Sumado a esto, la muestra reducida y lo heterogéneo de la población pudiesen ser factores que afectaron los resultados.

El estudio realizado por Ford el 2012 señala que la AF y CS son variables independientes unas de otras y sin importar el nivel de actividad física que una persona posea, la CS seguirá siendo un factor de riesgo considerable en el aumento del RCV; si bien la AF es un factor protector para el RCV, la CS y la AF no son excluyentes uno del otro, por lo que independientemente de la AF que una

persona haga, si esta posee una gran CS entonces su RCV será elevado de igual manera.

Los FRCV son en su mayoría susceptibles a modificaciones. Igualmente modificable es la CS, por esto ambas variables se transforman en la clave para una vida saludable, una disminución de la mortalidad y una mejor calidad de vida.

Por esto, este estudio entrega información tan relevante para generar conciencia en la población chilena, así como promover la educación y prevención orientada al control y prevención primaria de los FRCV y la disminución de la CS. Esta investigación podría dar pie al desarrollo de políticas tanto públicas como internas (de la universidad) que estén orientadas al mejor manejo y control de ambas variables, las cuales como ya se ha mencionado anteriormente son susceptibles a modificaciones y al desarrollo de futuras investigaciones que relacionen factores de riesgo por separado con la conducta sedentaria y su implicancia en cuanto a salud cardiovascular.

Sobre los alcances, la CS ha ido en aumento debido a la rápida urbanización de las ciudades, sin embargo su investigación y clínica se encuentra en sus etapas iniciales. Esto nos puede llevar a plantear que la CS irá en aumento en los próximos años, pudiendo generarse un problema de salud nacional prevenible.

Existe evidencia que sugiere que un mayor tiempo de CS impacta negativamente sobre la salud independiente de otros factores, incluida la actividad física.

Se ha demostrado que la CS tiene un gran impacto sobre la mortalidad cardiovascular e incluso al controlar los niveles de edad, tabaquismo y actividad física. También se ha demostrado en el sobrepeso y en el síndrome metabólico. Investigaciones recientes han encontrado asociaciones significativas entre la CS y el pronóstico del cáncer. Se asoció CS con una mayor muerte por cáncer colorrectal, al endometrio, ovárico y prostático (Katzmarzyk et al. 2009).

La asociación de la CS con el riesgo de depresión está planteada en la literatura. Sin embargo, requiere de mayor profundización en su evidencia.

La CS es un concepto pionero recientemente estudiado tanto a nivel nacional como internacional en cuanto a su relación y correlación con los FRCV y las escalas de valoración de éste (Brummett et al. 2005).

Incorporar la pregunta al sujeto sobre el tiempo de CS entrega información relevante y significativa para el manejo de los factores de riesgo de diversas enfermedades, no sólo las cardiovasculares. Aún debe ser estudiado con mayor profundidad la correlación con otros cuadros clínicos y específicamente en los cardiovasculares dado que son la principal causa de muerte a nivel mundial. Esto principalmente considerando lo beneficioso que podría ser adquirir hábitos laborales y/o de transporte más activos en pos de prevenir los eventos cardiovasculares y mejorar la salud general, sobretodo hoy en día donde la extensa jornada laboral impide la realización de actividad física (AF) antes o después de la jornada de trabajo.

Según el estudio realizado por Ford el año 2012, se afirma que la AF y CS son variables independientes unas de otras y sin importar el nivel de actividad física que una persona posea, la CS va a seguir aumentando considerablemente el RCV; si bien sabemos que la AF es un factor protector para el RCV, la CS y la AF no son excluyentes una de la otra, por lo que independiente de la AF que una persona realice, si esta posee una gran CS entonces de igual manera tendrá un elevado RCV. Sin embargo, demostraron que a mayor tiempo dedicado a dicha conducta, el tiempo de AF disminuye considerablemente; esto se puede deber a que pasar un mayor tiempo sentado viendo televisión, trabajando o cualquier otra actividad que consuma menos de 1,5 METs se reduce el tiempo que tenemos en un día normal para realizar AF (Ford E. & Caspersen C., 2012).

En relación a las limitaciones, la muestra reducida fue considerada una de éstas, además de que dicha muestra fue adquirida mediante voluntarios en un centro por conveniencia. Además, los grupos por género no son equivalentes (6 sujetos masculinos y 32 femeninos) por lo que los resultados podrían no ser

extrapolables a la totalidad de la población. Sin embargo, al encontrarse la mayoría sobre 45 años el RCV se equipara considerablemente en ambas poblaciones (Kunstmann S., Lira M., De Grazia R. & Núñez L., 2012; Martínez M. et al., 2012).

Respecto a la utilización de la Escala de Framingham adaptada a la población chilena, desde el año 2002 el MINSAL plantea un enfoque dirigido a considerar el riesgo global de las enfermedades cardiovasculares del individuo utilizando puntajes para predecir el riesgo coronario a 10 años. La OMS recomienda que cada país genere su propia adaptación de escalas, idealmente utilizando un instrumento local. En Chile este instrumento adaptado muestra gran diferencia en su estimación de riesgo con la Escala original de Framingham por tener origen en distintas poblaciones. Es muy posible que en países como Chile, con menor incidencia de enfermedad coronaria comparada con Estados Unidos, el uso de instrumentos de origen extranjero sobreestimen el RCV, y que a su vez las tablas chilenas llegasen a subestimar a grupos (como la mujeres, por ejemplo). Chile es un país que comparativamente a Estados Unidos tiene una baja mortalidad por infarto agudo al miocardio, por lo que se podría deducir que la función de Framingham extranjera también sobreestimaría el riesgo coronario a 10 años de la población chilena (Ford E. & Caspersen C., 2012; Kunstmann S., Lira M., De Grazia R. & Núñez L., 2012; Martínez M. et al., 2012).

En este estudio pueden surgir sesgos propios de la evaluación cuando se utilizan encuestas como el GPAQ, la cual es una encuesta autorreportada ya que se fundamenta en respuestas basadas en recuerdos lo que puede inducir a errores en la comprensión de las preguntas o una alteración en las respuestas entregadas por el sujeto evaluado: en primer lugar, la difícil capacidad de dar una estimación exacta sobre el tiempo en minutos en que la persona tiene un gasto menor a 1,5 METs (ejemplificadas a ellos como el tiempo en el que se está sentado, viendo televisión, en el transporte, etc.) en un día normal. En segundo lugar, podría alterarse la percepción de tiempo que cada sujeto refiere de actividad física en los 3 ámbitos.

Por otro lado, en relación a la carga patológica de cada sujeto, ésta fue mediante pregunta dirigida (con respuesta sí/no) sin contar con certeza diagnóstica oficial, lo que podría alterar la característica de la muestra o su categorización de RCV.

Una limitación de este estudio corresponde a la evaluación subjetiva de la CS y la actividad física siendo éstas obtenidas a través de la encuesta GPAQ. Sin embargo, esta encuesta está validada en Chile, lo que entrega un gran nivel de validez y confiabilidad (Leppe J., 2012).

Finalmente, el manejo de la encuesta GPAQ por parte de los encuestadores podría considerarse como una limitación en cuanto a que no hubo instrucción previa en el manejo de las preguntas y de las fichas explicativas.

En cuanto a las proyecciones, un universo más amplio, con una muestra más amplia y por consecuencia un n mayor podría ser beneficioso en futuras investigaciones de esta índole para lograr un resultado más significativo respecto a la CS y los FRCV.

Además, debe considerarse para futuras investigaciones lograr un grupo más homogéneo de participantes, con lo cual se lograría dejar fuera de análisis las particularidades de los diferentes grupos etarios, por ejemplo. Otra consideración para futuros estudios pudiese ser la consideración de sólo un factor de riesgo cardiovascular por participante y así analizar la importancia de ese factor de riesgo respecto a un alto tiempo sedentario y al riesgo cardiovascular. Además, la comparación de grupos según nivel de actividad física y según ocupación laboral pudiese ser útil para la toma de decisiones en cuanto a políticas de prevención e intervención para disminuir el tiempo de conducta sedentaria en los sujetos.

Por otro lado, se debería elaborar una escala de RCV considerando todos los factores de riesgos incluido el sedentarismo y buscar cuál es la correlación y su ponderación más adecuada para generar el algoritmo porque es el factor de riesgo con más alta prevalencia (90% según ENS 2010) y no está considerado en ningún SCORE.

Finalmente, se podría replicar una investigación de ésta materia comparando grupos con patologías específicas poco estudiadas con la incidencia de CS y RCV.

CONCLUSIONES

La hipótesis de trabajo queda rechazada en este estudio. Los resultados no fueron concluyentes en cuanto a que los sujetos con RCV moderado reportan una mayor cantidad de min/día en CS que los de RCV bajo.

La CS es relevante para el desarrollo de diversos cuadros clínicos, especialmente de origen cardiovascular y metabólico.

La CS es modificable incluso a nivel de atención primaria en salud, lo que significa que es posible intervenir sobre el RCV y riesgo de otras patologías que han demostrado relación en su pronóstico con la CS. Esto da pie al desarrollo de políticas de prevención, con el consiguiente beneficio económico que significaría reducir los costos en medicamentos, días cama y horas de pabellón asociados a eventos de tipo metabólico y cardiovascular.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo M. et al. (2013). Exercise and cardiac rehabilitation in secondary CV prevention. *Rev Med Chile*, 141, 1307-1314.
- Adela M. et al. (2012). FRCV en estudiantes de la Universidad Austral de Chile. *Rev Méd Chile*, 140, 426-435.
- Altenburg T., Lakerveld J., Bot S., Nijpels G. & Chinapaw M. (2014). The prospective relationship between sedentary time and cardiometabolic health in adults at increased cardiometabolic risk - the Hoorn Prevention Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11, 1-6.
- Anchique C. et al. (2011). Current status of CV rehabilitation in Colombia (2010). *Rev Col Cardiol*, 18, 6, 305-315.
- Arden et al. (2011). Lung Cancer and CV Disease Mortality Associated with Ambient Air Pollution and Cigarette Smoke: Shape of the Exposure–Response Relationships. *Environmental Health Perspectives*, 119, 1616-1621.
- Arteaga A., Bustos P., Soto R., Velasco N. & Amigo H. (2010). AF y su asociación con FRCV. Un estudio en adultos jóvenes. *Rev Med Chile*, 138, 1209-1216.
- Balakumar P. & Kaur J. (2009). Is nicotine a key player or spectator in the induction and progression of CV disorders?. *Pharmacological Research*, 60, 361-368.
- Booth F., Lave M., Lees S., Rector S. & Thyfault J. (2008). Reduced physical activity and risk of chronic disease: the biology behind the consequences. *Eur J Appl Physiol*, 102, 381-390.
- Brummett et al. (2005) Perceived Social Support As A Predictor Of Mortality In Coronary Patients: Effects Of Smoking, Sedentary Behavior, And Depressive Symptoms. *Psychosomatic Medicine*, 67:40 – 45.

- Cleland et al. (2014). Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. *BMC Public Health*, 14, 1255.
- Crichton G. & Alkerwi A. (2014). Association of sedentary behavior time with ideal CV health: the ORISCAV-LUX study. *PLoS ONE*, 9, 1-9.
- Cristi-Montero C. & Rodriguez F. (2014). Paradoja: "activo físicamente pero sedentario, sedentario pero activo físicamente". Nuevos antecedentes, implicaciones en la salud y recomendaciones. *Rev Med Chile*, 142, 72-78.
- D'Agostino et al. (2008) General CV Risk Profile for Use in Primary Care: the Framingham Chilena study. *Circulation*, 117, 743-753.
- DeBoer M. (2012). Obesity, systemic inflammation, and increased risk for CV disease and increased risk of CV disease. *Nutrition*. 1, 1-8.
- Dunstan et al. (2004). Physical activity and television viewing in relation to risk of undiagnosed abnormal glucose metabolism in adults. *Diabetes Care*, 27, 2603-2609.
- Edwardson et al. (2012). Association of Sedentary Behaviour with Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 7, 4.
- Encuesta Nacional de Salud (ENS) Chile. (2009-2010). Santiago de Chile: Universidad Alberto Hurtado.
- Ford E. & Caspersen C. (2012) Sedentary behaviour and CV disease: a review of prospective studies. *Internacional Journal Epidemiology*, 4, 1338-1353.
- García-Ortiz L. et al. (2010). Efecto en el RCV de una intervención para la promoción del ejercicio físico en sujetos sedentarios por el médico de familia. *Rev Esp Cardiol*, 63(11), 1244-52.
- Gleeson et al. (2011). The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nature Reviews*, 11, 1-9.

- Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. (2009). Implementación del enfoque de riesgo en el Programa de Salud Cardiovascular. Santiago de Chile: Minsal.
- Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. (2004). Programa de AF para la prevención y el control de enfermedades cardiovasculares. Santiago de Chile: Minsal.
- Gómez B. & Bautista-Samperio L. (2009). Detección de FRCV y nivel de conocimientos de los mismos por el adulto. *Rev Fac Med UNAM*, 56 (6), 248-252.
- Grover-Páez F. & Zavalza-Gómez A. (2009). Endothelial dysfunction and CV risk factors. *Diabetes research and Clinical Practice*, 84, 1-10.
- Hamer M., Stamatakis E. & Steptoe A. (2014). Effects of Substituting Sedentary time with Physical Activity on Metabolic Risk. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 14, 1946-1950.
- Hamilton M, Healy G, Dunstan D, et al. (2008) Too little exercise and too much sitting: Inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behaviour. *Current Cardiovascular Risk Reports*, 2:292–8.
- Healy et al. (2011). (Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003–06. *European Heart Journal*, 1, 1-8.
- Honda T., Chen S., Kishimoto H., Narazaki K. & Kumagai S. (2014). Identifying associations between sedentary time and cardio-metabolic risk factors in working adults using objective and subjective measures: a cross-sectional analysis. *BMC Public Health*, 14, 1307.
- Icaza G. et al. (2009). Estimation of coronary heart disease risk in Chilean subjects based on adapted Framingham Chilena equations. *Rev Med Chile*, 137, 1273-1282.

- Inoue S. et al. (2012). Television viewing time is associated with Overweight/Obesity among older adults, independent of meeting physical activity and health guidelines. *J Epidemiol*, 22, 50-56.
- Katzmarzyk et al (2009) Sitting Time and Mortality from All Causes, Cardiovascular Disease, and Cancer. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 41(5), 998–1005.
- Kirwan J. (2015). *The Exercise factor*. New York: Morgan James Publishing.
- Krämer V. et al. (2009). Association between cardiorespiratory fitness and CV risk factors in healthy individuals. *Med Chile*, 137, 737-45.
- Kunstmann S., Lira M., De Grazia R. & Núñez L. (2012). Estratificación de riesgos CV en la población chilena. *Rev. Med. Clín. Las Condes, Chile*, 23 (6), 657 – 665.
- Leppe J. (2012). Validez del cuestionario global de AF en la encuesta nacional de salud 2009-10. *Rev Kin Chile*, 31 (3), 15.
- Leppe J., Besomi M., Olsen C., Mena MJ. & Roa S. (2013). Nivel de AF según GPAQ en mujeres embarazadas y postparto que asisten a un centro de salud familiar. *Rev Chil Obstet Ginecol*, 78 (6), 425-431.
- Matillas M. (2007). *Nivel de AF y Sedentarismo y su relación con conductas alimentarias en adolescentes españoles*. Granada-España: Universidad de Granada.
- Martínez M. et al. (2012). FRCV en estudiantes de la Universidad Austral de Chile. *Rev Med Chile*, 140, 426-435.
- Marrugat J. et al. (2003). Estimación del riesgo coronario en España mediante la ecuación de Framingham Chilena calibrada. *Rev Esp Cardiol*, 56, 253-261.
- Orellana K. & Urrutia L. (2013). *Evaluación del estado nutricional, nivel de actividad física y conducta sedentaria en los estudiantes universitarios de la Escuela de Medicina de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. Lima, Perú: UPC.

- OMS (2015). Vigilancia global de la actividad física, 2015. Revisado el 5 de mayo de 2015. Hallado en: <http://www.who.int/chp/steps/GPAQ/es/>.
- Owen et al. (2010) Too Much Sitting: The Population Health Science of Sedentary Behavior. *Exerc. Sport Sci. Rev.*, 388(3), 105 y 113.
- Pereira et al. (2009). La Obesidad y su Asociación con los Demás FRCV en Escolares de Itapetinga, Brasil. *Arq Bras Cardiol*, 93 (3), 248-255.
- Ruiz E., Segura L. & Agusti R. (2012). Uso del score de Framingham Chilena como indicador de los factores de riesgo de las enfermedades CV en la población peruana. *Rev Per Cardiol*, 1, 1-19.
- Santibáñez C. et al. (2012). Current status of cardiac rehabilitation in Chile. *Rev Med Chile*, 140, 561-568.
- Sitthipornvorakul E., Janwantanakul P. & Van der Beek A. (2014, may 3). Correlation between pedometer and the Global Physical Activity Questionnaire on physical activity measurement in office workers. *BMC Research Notes*, 7, 280.
- Stuckey M., Russell-Minda E. & Petrella R. (2011) Diabetes and Technology for Increased Activity (DaTA) Study: Results of a Remote Monitoring Intervention for Prevention of Metabolic Syndrome. *J Diabetes Sci Technol*, 5 (4), 928-935.
- Thyfault J. & Krogh-Madsen R. (2011). Metabolic disruptions induced by reduced ambulatory activity in free-living humans. *J Appl Physiol*, 111, 1218-1224.
- Tremblay M., Colley R., Saunders T., Healy G. & Owen N. (2010, november 23). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr. Metab*, 35, 725–740.
- Vidarte J., Vélez C., Iglesias L. & Glavis Y. (2014). Predictor Variables Sedentarism Levels in Population 18 to 60 years, Medellin 2012. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.*, 17 (1), 65-72.

Vidarte J., Vélez C. & Parra J. (2012). Levels of sedentarism in the 18- to 60-year old population in Manizales, Colombia. *Rev. Salud Pública*, 14 (3), 417-428.

Voight et al. (2012). Plasma HDL cholesterol and risk of myocardial infarction: a mendelian randomisation study. *Lancet*, 380, 572–580.

ANEXOS

ANEXO 1: ESCALA DE FRAMINGHAM ADAPTADA A LA POBLACIÓN CHILENA



ANEXO 2: GPAQ

TRABAJO O ACTIVIDAD LABORAL:

P1 → Exige su trabajo AF DURANTE 10 MINUTOS CONTINUOS?

INTENSA lo que implica una aceleración importante de la respiración o de su ritmo cardíaco Ejemplos: levantar pesos, cavar con pala, trabajo de construcción, sobrecarga, maquinaria pesada?

MODERADA lo que implica una ligera aceleración de la respiración o de ritmo cardíaco.

Ejemplos: caminar rápido, levantar pesos ligeros, temporero

	P2	P3
INTENSA	n° de días _____	tpo: _____ minutos
	P4	P5
MODERADA	n° de días _____	tpo: _____ minutos

PARA DESPLAZARSE

P7 → Camina ud o usa una bicicleta por al menos 10 minutos seguidos?

	P8	P9
	n° de días _____	tiempo: _____ minutos

EN SU TIEMPO LIBRE

P10 → ¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos? **(Si la respuesta es no, pasar a la p13)**

	P11	P12
	n° de días _____	tiempo: _____ minutos

P13 → ¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos? **(Si la respuesta es no, pasar a la p16)**

	P14	P15
	n° de días _____	tiempo: _____ minutos

COMPORTAMIENTO SEDENTARIO

P16 → La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo. [INSERTAR EJEMPLOS] (UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)

P16	Horas: _____
	Minutos: _____

ID PACIENTE:

Edad:	
Sexo:	masculino (1) femenino(0)
DM II:	si(1) no(0)
TABAQUISMO:	si(1) no(0)
PAS:	_____ mmHg
PAD:	_____ mmHg
LDL:	_____ mg/dL
HDL:	_____ mg/dL
Triglicéridos:	_____ mg/dL
Colesterol total:	_____ mg/dL
Circunferencia C	
Peso	Talla IMC

ANEXO 3: FICHAS ILUSTRATIVAS GPAQ

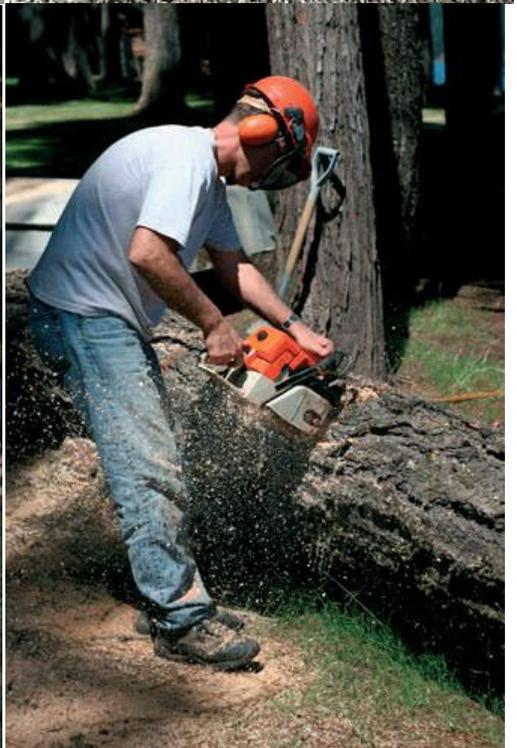
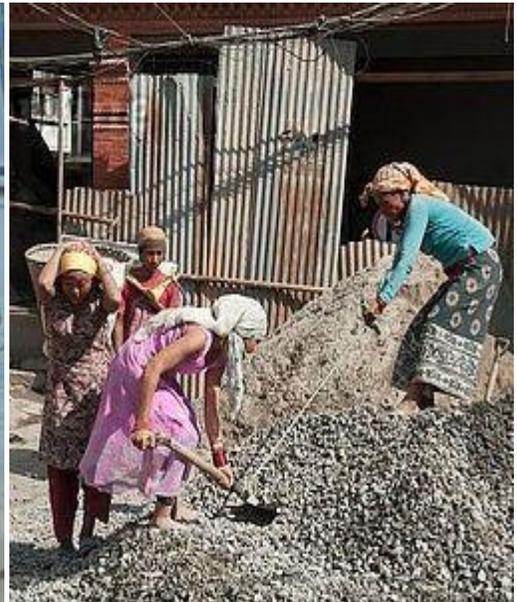
Actividad Física

Actividad física vigorosa en el trabajo

Actividades de intensidad VIGOROSA

Hacen que la respiración sea **mucho** más dificultosa que lo normal

Ejemplos de actividades vigorosas en el TRABAJO



Otros ejemplos
de actividades
VIGOROSAS en
el TRABAJO

Cortar y/o acarrear madera
Aserruchar madera
Arado
Cortar cultivos (como caña de azúcar)
Jardinería (cavar)
Pulir a mano
Trabajar con arena y pala
Cargar muebles
Ser instructor de spinning
Ser instructor de aeróbica
Clasificación rápida de paquetes postales
Conducción de triciclos o bicicletas (cartonero, cartero...)

Actividad física MODERADA en el trabajo

Ejemplos de
actividad
MODERADA
en el trabajo

Actividades de intensidad MODERADA

Hacen que la respiración sea algo más fuerte que lo normal





Otros ejemplos
de actividades
MODERADAS
en el trabajo

Limpiar (pasar aspiradora, pasar la mopa, pulir, escobillar, planchar)
Lavar (washing (golpear y sacudir alfombras, escurrir ropa manualmente)
Jardinear
Ordeñar vacas manualmente
Plantar y cosechar
Cavar suelo seco con pala
Tejer
Trabajos con madera(cincelado)
Mezclar cemento con pala
Trabajar empujando carretillas pesadas o manejando martillos hidráulicos
Caminar cargando cosas en la cabeza
Cuidado de animales

Actividad física VIGOROSA en tiempo libre

Actividades VIGOROSAS

Hacen que la respiración sea mucho más pesada que lo normal

Ejemplos de actividad VIGOROSA en tiempo libre



Otros ejemplos para actividades VIGOROSAS en el tiempo libre

Jugar Fútbol
Jugar Rugby
Jugar Tenis
Actividades aeróbicas de alto impacto
Trabajo aeróbico en el agua
Ballet
Nadar rápido

Actividades Físicas MODERADAS en tiempo libre

Ejemplo de actividades MODERADAS en tiempo libre

Actividades de intensidad MODERADA

Hacen que la respiración sea un poco más fuerte de lo normal



Otros ejemplos

para

actividades

físicas

MODERADAS

en el trabajo

Andar en bicicleta

Trotar

Bailar

Andar a caballo

Hacer Tai Chi

Yoga

Pilates

Ejercicio aerobico de bajo impacto

Jugar cricket

ANEXO 4: CARTA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Carta de Información al Participante

Título del Estudio: *"Correlación entre actividad física y conducta sedentaria con riesgo cardiovascular estimado por la escala de Framingham Chilena en pacientes con factores de riesgo cardiovascular".*

Investigadores:

Jorge Andrés Bahamondes Navarro (9-2356504)

Macarena Paz Homm Terraza (9-2258594)

María Ignacia Soto Bravo (8-1594548)

Sede donde se realizará el estudio:

Centro de Rehabilitación del Adulto Mayor (RAM Las Condes), ubicado en Calle Río Loa N° 8350, Las Condes, Santiago, Chile.

Objetivo del estudio:

Determinar mediante datos obtenidos a través de escala GPAQ la correlación existente entre el nivel de actividad física y conducta sedentaria con el riesgo cardiovascular existente estimado mediante la Escala de Framingham Chilena.

Dirigido a:

Pacientes, hombres y mujeres, de 35 a 74 años que se atiendan actualmente (agosto-octubre 2015) en el Centro de Rehabilitación del Adulto Mayor y que tengan al menos un factor de riesgo cardiovascular.

Procedimiento:

En primer lugar se recolectarán datos personales y de la ficha clínica del paciente (nombre, edad, hábito tabáquico, LDL, glicemia en ayunas) Luego se tomará la presión arterial del paciente con un esfigmomanómetro digital. Se medirá la circunferencia de cintura, peso y talla de cada paciente. Posterior a esto se le aplicará al paciente la

encuesta de GPAQ, que consta de preguntas sobre la actividad física que realiza durante su jornada laboral y/o en su tiempo libre, y una pregunta sobre el tiempo de conducta sedentaria.

A considerar:

- Se le invita a colaborar con el estudio de investigación.
- La participación de todo paciente en esta investigación debe ser totalmente voluntaria.
- El paciente puede realizar *todas* las preguntas que estime pertinentes tanto antes como durante la medición de los parámetros mencionados previamente.
- El paciente puede *retirarse* de la investigación en cualquier minuto según encuentre pertinente.
- Todos los datos e información recopilada durante el proceso es totalmente **confidencial**. La información del estudio no será incorporada a su ficha clínica del RAM.
- Ninguna de las evaluaciones a aplicar conlleva un riesgo para su salud.
- Todo paciente que participe en ésta investigación tiene que tener un *nivel cognitivo* adecuado, no se permitirá que otras personas respondan por él.
- Todo paciente que desee formar parte como voluntario de esta investigación deberá firmar la carta de consentimiento informado.
- Todo paciente participante deberá autorizar el acceso a los siguientes antecedentes clínicos: PA, valores de C-LCL, glicemia, peso, talla, circunferencia cintura, presencia de DM tipo 2.
- El paciente **no** deberá incurrir en gastos extra para participar en el estudio.
- **No** hay pagos ni retribuciones económicas por participar de este proyecto.

Finalmente, si usted está de acuerdo con todo lo anteriormente mencionado y desea participar de este proyecto de investigación científica, lo invitamos a firmar la carta de consentimiento informado adjunta a continuación.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Las Condes, año 2015

Yo, _____, C.I: _____, acepto la participación voluntaria en la investigación que tiene como objetivo optar al grado de Licenciado en Kinesiología de la Universidad Finis Terrae por la tesis ***"Correlación entre actividad física y conducta sedentaria con riesgo cardiovascular estimado por la Escala de Framingham Chilena en pacientes con factores de riesgo cardiovasculares."***

Declaro haber sido informado sobre los procedimientos, riesgos y objetivos que implica mi participación en este estudio de investigación.

Firma Investigador

Firma del Paciente

FECHA