



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN FÍSICA**

Condición Física y Rendimiento Cognitivo en Estudiantes Universitarios

**SEMINARIO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN Y AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN
FÍSICA**

TESISTAS

Naomi Natacha Michel Caro Fuentes

Carolina Romanet Navarro Peralta

Daniela Macarena Osorio Briceño

Fernando Javier Rodríguez Rodríguez

VIÑA DEL MAR, 2018



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN FÍSICA**

Condición Física y Rendimiento Cognitivo en Estudiantes Universitarios

**SEMINARIO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN Y AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN
FÍSICA**

TESISTAS

Naomi Natacha Michel Caro Fuentes

Carolina Romanet Navarro Peralta

Daniela Macarena Osorio Briceño

PROFESOR GUÍA

Fernando Javier Rodríguez Rodríguez

VIÑA DEL MAR, 2018

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo, queremos agradecer a nuestras familias por su apoyo incondicional a lo largo de nuestras vidas, principalmente por darnos la oportunidad de incorporarnos en el mundo de la actividad física y deporte. Gracias por llevarnos a cada campeonato, presentación y también cuidarnos en cada lesión animándonos a seguir adelante.

A nuestros queridos hijos, por acompañarnos en el final de esta etapa, por no dejarnos dormir y entregarnos todo su amor. Pd: Mamá no te asustes, Daniela.

Por otro lado, sentimos el apoyo incondicional de nuestras familias (algunos) ante la elección de esta menospreciada y a su vez bella carrera de pedagogía.

En segundo lugar, agradecer a nuestro profesor guía Fernando Rodríguez que gracias a su buena disposición y paciencia (mucho) logramos finalizar esta travesía.

Finalmente, y no menos importante de mencionar, a nuestras amigas que hicieron que este viaje fuera lleno de amistad, discusiones y momentos inolvidables: Coni, Mayo, Noe y Qarla.

¡Al fin terminamos!

ÍNDICE

TITULO	CONTENIDOS	Pág.
Índice de figuras		VII
Índice de tablas		VII
Índice de Abreviaciones		VIII
Resumen		VIII
Abstract		IX
Introducción		XII
Capítulo I:		1
	MARCO TEÓRICO	4
	1.1. Marco Conceptual	5
	1.1.1 Actividad Física	5
	1.1.2 Condición Física	6
	1.1.3 Evaluación Cardio- Respiratoria	8
	1.1.4 Dinamometría Manual	9
	1.1.5 Rendimiento Académico	10
	1.1.6 Rendimiento Cognitivo	11
	1.1.7 Composición Corporal en Adultos y Jóvenes Universitarios	12
	1.2. Marco de Referencia Empírico	14
	1.2.1 Actividad Física en Universitarios	14
	1.2.2 Actividad Física y Rendimiento Académico/Cognitivo en Universitarios	16
	1.2.3 Condición Física y Rendimiento Académico/Cognitivo en Universitarios	18

	1.2.4 Actividad Física y Composición Corporal en Universitarios.	20
Capítulo II:	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	21
	2.1. Problema	22
	2.2. Objetivos Generales	24
	2.3. Objetivos Específicos	24
	2.4. Metodología	25
	2.4.1 Tipo de Estudio	25
	2.4.2 Participantes	26
	2.4.3 Instrumentos para la Recolección de datos	34
	2.4.4 Procedimientos	38
Capítulo III:	RESULTADOS	48
Capítulo IV:	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	49
	4.1 Condición Física en Universitarios	50
	4.2 Composición Corporal en Universitarios	51
	4.3 Actividad física en universitarios	52
	4.4 Actividad Física, Condición física, Composición Corporal y Rendimiento Cognitivo	54
Capítulo V:	CONCLUSIONES	56
Capítulo VI:	BIBLIOGRAFÍA	62
	6. Bibliografía	63
Capítulo VII	ANEXOS	63
	7.1 Consentimiento	66
	7.2 Stroop Test	

	7.3 Tabulación de datos	69
--	-------------------------	----

FIGURAS	Pág.
Figura 1. Calculo PC'	27
Figura 2. Balanza: Tanita	28
Figura 3. Estadiómetro: SECA	29
Figura 4. Cinta métrica: LUFKIN	29
Figura 5. Dinamómetro: Patterson Medical	30

Índice de Tablas	Pág.
Tabla 1. Valores de Dinamometría Manual para hombres y mujeres	31
Tabla 2. Valores del VO _{2max} (ml) para hombres y mujeres.	33
Tabla 3. Distribución toma de pruebas por paralelos	34
Tabla 4. Datos Sociodemográficos de los sujetos	39
Tabla 5. Distribución de los sujetos según valores de IMC	40
Tabla 6. Desplazamiento (GPAQ)	41
	42
	43
	44

Tabla 7. Condición Física según Genero	45
Tabla 8. Niveles de actividad física según GPAQ.	45 46
Tabla 9. Resultados prueba Stroop	
Tabla 10. Correlaciones entre el resultado de la prueba Stroop y diferentes variables	
Tabla 11. Promedios prueba Stroop en clasificación en dos grupos de VO_{2max}	
Tabla 12. Resultados Stroop en dos grupos de Dinamometría Manual	

TÍTULO	ABREVIATURAS Y SIGLAS
AF	Actividad Física
RC	Rendimiento Cognitivo
CF	Condición Física
CC	Composición Corporal
IMC	Índice de masa Corporal
ICE	Índice Cintura Estatura
OMS	Organización Mundial de la Salud
RAE	Real Academia Española

RESUMEN**“Condición Física y Rendimiento Cognitivo en Estudiantes Universitarios”****AUTORES****Naomi Caro Fuentes****Carolina Navarro Peralta****Daniela Osorio Briceño****DIRECTOR DE TESIS****Fernando Rodríguez Rodríguez****RESUMEN**

Objetivo: Determinar la asociación entre el nivel de condición física y una prueba de rendimiento cognitivo en estudiantes universitarios de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Resultados: No se logró encontrar ninguna relación significativa entre el rendimiento cognitivo medido a través del índice de interferencia y condición Física en VO_{2max} , ni en la prueba de fuerza de dinamometría. De igual manera, no se encontró relación con respecto al IMC y niveles de Actividad Física.

Metodología: En el estudio participaron 247 estudiantes (102 hombre; 145 mujeres), entre 18 y 32 años que cursan la asignatura de estudios fundamentales “Autocuidado y Vida Saludable” de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. A todos estos se les aplicó el test Stroop de palabras y colores, el cuestionario GPAQ, mediciones antropométricas de peso con una balanza TANITA, estatura con un estadiómetro SECA y perímetro de cintura con una cinta métrica de marca LUFKIN, aplicando finalmente Test de dinamometría y Course Navette. Las pruebas se realizaron de manera consecutiva en un tiempo de 90 minutos.

Conclusión: No se encontró una correlación significativa entre el rendimiento académico medido a través del índice de interferencia, con la composición corporal determinada a través del IMC, con la condición física en dinamometría y VO_{2max} , ni con el nivel de actividad física del grupo medido a través de los METs.

Palabras claves: Rendimiento Cognitivo, Actividad Física, Condición Física, Composición Corporal

ABSTRACT

Objectives: To determine the association between the level of physical condition and a test of cognitive performance in university students of the Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Methods: The study involved 247 students (102 men, 145 women), between 18 and 32 years of age studying the fundamental studies subject "Self-care and Healthy Living" of the Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. All these were applied the Stroop test of words and colors, the GPAQ questionnaire, anthropometric weight measurements with a TANITA scale, height with a SECA stadiometer and waist perimeter with a LUFKIN metric tape, finally applying Dynamometry Test and Course Navette. The tests were performed consecutively in a time of 90 minutes.

Results: It was not possible to find any significant relationship between the cognitive performance measured through the interference index and physical condition in VO_{2max} , nor in the strength test of dynamometry. Similarly, no relationship was found regarding the BMI and Physical Activity levels.

Conclusion: No relationship was found between academic performance and the interference index, body composition, physical condition in dynamometry and VO_{2max} , and the level of physical activity in the group measured through the mets.

Key words: Cognitive Performance, Physical Activity, Physical Condition, Body Composition

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, Chile posee altos índices de sedentarismo y sobrepeso. La Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-2017, nos muestra que sólo el 24,5% de la población tiene un peso normal, no siendo diferente la situación en el caso de los estudiantes universitarios de nuestro país. Uno de los motivos que conlleva a esta situación se debe a la baja práctica de actividad física (AF) lo que se refleja en un mal estado en su Condición Física (CF).

El marco teórico en una primera instancia, definirá de manera global, los conceptos fundamentales que contiene nuestra investigación, para que éstos sean comprendidos en su totalidad, y posteriormente exponer investigaciones, relacionando estos conceptos.

La problemática abordada en nuestro estudio, presenta que los beneficios cognitivos que conlleva la práctica de la AF, no serían aprovechados por los estudiantes por distintas barreras, ni tampoco por las universidades, al no poseer un currículum que exija su desarrollo obligatorio.

Nuestro trabajo tiene como finalidad dar a conocer la relación existente entre el rendimiento cognitivo (RC), con las variables de actividad física, rendimiento físico, composición corporal y nivel de actividad física en estudiantes universitarios que cursan la asignatura de estudios fundamentales “Autocuidado y vida saludable” de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso con el fin de generar conciencia tanto en las personas como en los establecimientos educativos que la práctica de la AF podría conllevar ciertos beneficios en el RC.

Para esto se realizó un estudio del tipo transversal, descriptivo, analítico y exploratorio con una muestra intencionada (no probabilística), de estudiantes universitarios de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, a los cuales se les aplicó una batería de test, cuestionarios y mediciones para luego poder relacionar los resultados de las diferentes variables y poder cumplir los objetivos de describir las relaciones existentes entre RC con las tres variables de AF, CF y Composición Corporal (CC).

Finalmente se discutirán los resultados obtenidos, poniendo en duda la asertividad en la elección del Stroop Test para medir el RC con el índice de Interferencia y flexibilidad y en la conclusión, se expondrá la existencia de relaciones significativas en las variables mencionadas anteriormente, según los resultados obtenidos, sugiriendo a su vez que se realice mayor investigación del RC ligado a la CF.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 MARCO CONCEPTUAL

1.1.1 Actividad Física

En la actualidad se suele confundir el concepto de actividad física con el concepto de ejercicio al mencionarlo de manera informal con nuestros pares, es por este motivo que se hace relevante determinar las diferencias entre ambos significados.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), hace la diferencia entre estos dos conceptos, definiendo actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía, y ejercicio físico, como una variante de la actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física.

Otros autores realizan definiciones acerca de actividad física muy similares a la que realiza la OMS, pero agregan ciertas características que estas deben tener como por ejemplo Garzón (2007), dice que, para valorar la actividad física, esta debe ser del tipo de esfuerzo físico que se practica asiduamente, tomando también en consideración durante cuánto tiempo se realiza y con qué frecuencia.

Otro autor también nos deja en claro la diferencia entre actividad física y ejercicio físico:

La actividad física hace referencia a cualquier movimiento corporal producido por el músculo esquelético que precisa consumo energético, y el ejercicio físico se define como la actividad física planificada, estructurada, sistemática y dirigida a la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la condición física (Martínez y Sánchez, 2008, p. 108).

1.1.2 Condición Física

Si se analiza cada una de las palabras de este concepto, condición según la RAE es: Estado, situación especial en que se halla alguien o algo, y, por otra parte, Física es: Exterior de una persona; lo que forma su constitución y naturaleza. Por consiguiente, se puede decir que Condición Física es el estado del cuerpo que compone a las personas.

La condición física relacionada con la salud (del inglés health-related fitness) se define como la habilidad que tiene una persona para realizar actividades de la vida diaria con vigor, y hace referencia a aquellos componentes de la condición física que tienen relación con la salud: a) la capacidad aeróbica b) la capacidad músculo-esquelética c) la capacidad motora d) la composición corporal. (Ruiz et al., 2011)

La condición física también es considerada como la capacidad para realizar ejercicio englobando todas las cualidades físicas que una persona requiere. Se debe tener presente que el sistema de un individuo funciona siempre con diferentes elementos encadenados, en este caso los eslabones de esta cadena son las funciones y estructuras que intervienen en la realización de ejercicio: músculo-esquelética, cardio-respiratoria, hemato-circulatoria, psico-neurológica y endocrino-metabólica. Estos sistemas funcionan como engranaje, todos funcionan al ritmo del más débil, a pesar de que haya uno que esté muy desarrollado (Garzón, 2007).

Martínez y Sánchez (2008), hablan de la condición física como una medida de la capacidad de realizar actividad física y/o ejercicio físico que integra la mayoría de las funciones corporales del aparato locomotor, cardiorrespiratorias, la fuerza y la resistencia muscular, la flexibilidad y la composición corporal (especialmente la adiposidad), y en niños, también la velocidad y la agilidad.

La condición física básica se compone entonces de diferentes capacidades físicas, las principales son cuatro: a) Fuerza b) Resistencia c) Flexibilidad d) Velocidad. A partir de estas nacen muchas derivaciones como la resistencia muscular y resistencia aeróbica, pero en este trabajo hablaremos sólo de la fuerza y la resistencia aeróbica en este trabajo.

Ahora, para efectos de actividad física la fuerza se refiere a la capacidad de los músculos para generar tensión (Camiña, Cancela y Romo, 2001).

La resistencia aeróbica se habla de la capacidad de resistir actividades de carga vigorosa a gracias a la aptitud funcional de los aparatos circulatorio y respiratorio de adaptarse del efecto del ejercicio (Camiña et al., 2001).

En el presente estudio sólo se tomarán en cuenta la fuerza y capacidad aeróbica, debido a que estas capacidades son los mejores indicadores del estado físico de una persona a través del cálculo del VO_{2max} y fuerza de presión manual.

1.1.3 Evaluación cardiorrespiratoria

La evaluación cardiorrespiratoria se puede medir de diferentes maneras y se considera una de las variables más importantes para conocer la condición física:

La medición de la aptitud cardiorrespiratoria debe ante todo considerar las complejas variables fisiológicas, cardiovasculares, ventilatorias y metabólicas, que determinan y expresan su capacidad de tolerar esfuerzos físicos, para comprender y superar la estrecha relación entre capacidad aeróbica y el consumo de oxígeno. Sin embargo, esto no quiere decir que se deba olvidar que este parámetro ventilatorio medido de forma directa o estimado por ecuaciones o nomogramas, es la variable más utilizada y la que quizá, refleja la condición más real de la capacidad y eficiencia del sistema cardio pulmonar. (Hernández, 2010, p.72)

Vega, Marbán y Fernández (2013), comparten que la resistencia cardiorrespiratoria es el componente que expone la condición física del individuo, que se utiliza como predictor de mortalidad y morbilidad y está demostrado que el bajo nivel de condición física cardiovascular es el factor de riesgo cardiovascular más trascendental.

La evaluación cardiorrespiratoria nos puede brindar información valiosa acerca de nuestra condición física y salud, dependiendo del objetivo con la que esta se lleve a cabo.

“La evaluación del VO_{2max} puede ser realizada con diversos propósitos, como determinar la capacidad funcional de un sujeto, monitorear la intensidad del ejercicio, verificar los efectos producidos por el entrenamiento y clasificar a las personas según el riesgo para la salud” (Secchi y Gracia, 2013, p.36).

1.1.4 Dinamometría manual

La fuerza es una capacidad física que se puede medir de manera cuantitativa utilizando diferentes técnicas, en relación a un músculo en particular o varios grupos musculares. En relación a la dinamometría manual evaluamos la integridad funcional de la extremidad superior.

Desde los años 80 se ha ido desarrollando un método fiable, no invasivo, económico, de bajo costo, rápido y fácil para calcular la fuerza. Gómez y González (2012), expresan que la técnica de la dinamometría manual abarca estas cualidades y que ha demostrado ser eficiente para la predicción de algunas condiciones relacionadas con la malnutrición, ya que la fuerza de prensión manual se correlaciona con la pérdida proteica, dando respuesta al soporte nutricional, siempre sea comparado con otros indicadores de la composición corporal.

También Rojas, Vázquez, Sánchez, Banik y Argáez (2012), nos hablan de esta medición como un indicador objetivo de la integridad funcional de la extremidad superior, reproducible, económica y sencilla de realizar.

Pino, Mardones y Díaz (2011), nos dicen que esta técnica es utilizada tanto en adultos como en adultos mayores, debido a que posee varias aplicaciones. Rojas et al. (2012) afirma que una de estas aplicaciones es para indicar la salud general y del estado nutricional, puesto que la fuerza se correlaciona con la masa magra y el área muscular del brazo.

1.1.5 Rendimiento Académico

La Real Academia Española (RAE), define rendimiento como un producto o utilidad que rinde o da alguien o algo, y académico como perteneciente o relativo a centros oficiales de enseñanza, especialmente a los superiores. Entonces se puede decir que rendimiento académico es el producto del aprendizaje escolar o de algún centro de enseñanza.

Edel (2003), explica que es compleja la definición del concepto rendimiento académico, porque en ocasiones se le nombra como aptitud escolar, desempeño académico ó rendimiento escolar, pero regularmente estas diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas.

Jiménez (2000), postula que el rendimiento escolar es un nivel de conocimientos demostrado en un área ó materia comparado con la norma de edad y nivel académico.

Según De Natale (1990), el rendimiento académico está relacionado con los procesos de aprendizaje, afirmando que “aprendizaje y rendimiento implican la transformación de un estado determinado en un estado nuevo, que se alcanza con la integración en una unidad diferente con elementos cognitivos y de estructuras no ligadas inicialmente entre sí”.

Carpio (1975) define rendimiento académico como el proceso técnico pedagógico que juzga los logros de acuerdo a objetivos de aprendizaje previstos.

La complejidad del rendimiento académico inicia desde su conceptualización, en ocasiones se le denomina como aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas, ya que generalmente, en los textos la vida escolar y la experiencia docente, son utilizadas como sinónimos. (Edel, 2003, p. 3)

1.1.6 Rendimiento Cognitivo

La RAE define cognitivo como perteneciente o relativo al conocimiento y siguiendo con la definición que dimos previamente de rendimiento, el rendimiento cognitivo es el resultado o producto del conocimiento. .

Para entender mejor la segunda palabra definiremos los procesos cognitivos como sistema complejo donde el cerebro administra la realidad. Para el juicio Álvarez, Morales, Hernández, Cruz y Cervigni. (2015), lo separan en dos grandes grupos de procesos: elementales y complejos, donde el primero cuenta con la memoria, las habilidades visoespaciales y la atención; los segundos cuenta con las funciones ejecutivas.

Este concepto abarca varios componentes y utilidades tales como determinar el envejecimiento saludable o el control cognitivo. Es por esto que lo han estudiado diferentes profesionales con el fin de evaluar una población y entender su realidad.

Rojas y Salazar (2014), nos dicen que el rendimiento cognitivo es uno de los determinantes más importantes del envejecimiento saludable, los cuales evidencian que las medidas cognitivas muestran índices adecuados de consistencia interna y de validez convergente, y así recomiendan futuras investigaciones con este instrumento en variadas dimensiones.

Vale mencionar que este complejo concepto puede estar alterado por factores extrínsecos y/o intrínsecos como el estilo de vida, estímulos externos, la nutrición, genética, entre otros.

La cognición alude al conjunto de actividades a través de las cuales la información es procesada por el sistema psíquico. Se acepta así que el término cognición comprende toda una serie de procesos mentales que realizan los seres humanos para adquirir, retener, interpretar, comprender, organizar, utilizar y reutilizar tanto la información existente en el medio que nos rodea, como la propia información ya adquirida y almacenada. De este modo, la cognición incluye los procesos de percepción, atención, cognición espacial, imaginación, lenguaje, memoria, resolución de problemas, creatividad, pensamiento e inteligencia. Pero no sólo los procesos cognitivos sirven para procesar información, también para construir representaciones

de la realidad y crear conocimiento. Es decir, el término se refiere tanto al sistema de procesamiento de la información como al contenido procesado y al resultado del proceso, es decir, al conocimiento. (García, 2000, p 129)

Flexibilidad Cognitiva (...), la habilidad para cambiar de manera flexible entre distintas operaciones mentales o esquemas. (García, Enseñat, Tirapu y Roig, 2009)

1.1.7 Composición Corporal en adultos y Jóvenes universitarios

La composición corporal es un concepto que abarca los diferentes componentes que posee nuestro cuerpo, los cuales se estudian para determinar el estado de salud de las personas y predecir algunas enfermedades relacionadas. Existen diferentes maneras para ser determinada, ya que se ha estudiado por muchos años y han nacido diferentes métodos para definir los componentes del cuerpo humano, tales como los tipos indirectos y los doblemente indirectos. La elección entre el tipo de método a utilizar, dependerá de los materiales disponibles y del grupo de estudio. Cossio-Bolaños et al. (2011), hace referencia que para estudiar la composición corporal de manera doblemente indirecta se debe seccionar en los diferentes grandes componentes de nuestro cuerpo y así obtener una visión completa de este. La opción de seccionar el cuerpo en cuatro componentes corporales (masa grasa, masa residual, masa muscular y porcentaje de grasa corporal) para analizar la composición corporal es la tradicional medida antropométrica, aplicable en diferentes grupos etarios.

Belando y Chamorro (2009), hablan de las medidas antropométrica como la mejor opción para evaluar la composición corporal, debido a su bajo coste y fácil acceso a los materiales para realizar las medidas.

Por otra parte, González (2013), hace referencia a que los estudios en relación a la obesidad u otras enfermedades alimenticias requieren el conocimiento profundo de las bases fisiológicas y de la composición del organismo, por lo que las medidas antropométricas tradicionales como el índice de peso, talla y el índice de masa corporal no dan abasto para tratar estas enfermedades.

Recordemos que la Organización Mundial de la Salud (OMS), nos dice que el índice de masa corporal (IMC), es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

1.2 MARCO DE REFERENCIA EMPÍRICO

1.2.1 Actividad Física en Universitarios

La ocupada vida universitaria muchas veces no deja tiempo para realizar actividades fuera de ella, dado al estrés y cansancio que esta conlleva, sobre todo en periodo de exámenes, donde los estudiantes debido a la ansiedad no se preocupan de llevar una vida saludable.

Un estudio realizó una encuesta en universitarios de 23 países para recopilar datos acerca de la práctica de actividad física en universitarios y sobre el conocimiento de sus beneficios en la salud concluyendo lo siguiente:

La actividad física en el tiempo libre está por debajo de los niveles recomendados en una proporción sustancial de estudiantes y está relacionada con factores culturales y la etapa del desarrollo económico nacional. La relación entre las creencias de salud y el comportamiento es sólida en todas las culturas, pero el conocimiento de la salud sigue siendo deficiente. (Haase, Steptoe, Sallis y Wardle, 2004, p.182)

Con el fin de determinar el motivo de la inactividad física en universitarios, Arzu, Tuzun y Eker (2006) en su estudio habla acerca de las barreras internas y externas que tienen los universitarios para no realizar actividad física. Este tuvo como resultado que las barreras externas son significativamente más altas que las barreras internas. La falta de tiempo fue externa con mayor puntuación y la falta de energía fue la barrera interna con mayor puntuación. Las respuestas con mayor puntuación fueron; “falta de tiempo debido a un horario de clase ocupado”, “Mis padres dan prioridad de éxito académico sobre el ejercicio”, “Falta de tiempo debido a responsabilidades relacionadas con el entorno familiar y social” y “Nunca tengo ninguna energía para hacer ningún ejercicio”.

Varela, Duarte, Salazar, Lema y Tamayo (2011), realizaron un estudio en los universitarios colombianos donde midieron el número de alumnos que realizaba actividad obteniendo como resultado que un 22.2% realiza actividad física (AF). Los principales motivos para hacer AF fueron beneficiar la salud y mejorar la figura. Por el contrario, los motivos para no realizar AF fueron pereza. La AF es mayor en quienes están satisfechos con los cambios logrados en este sentido y piensan mantenerlos y en quienes informan tener a su disposición recursos como implementos deportivos, tiempo, habilidades, cualidades físicas, buen estado de salud, espacios y oferta de actividades físicas y deportivas en la universidad, y conocimientos para la realización adecuada de las prácticas. Ellos obtuvieron una importante conclusión a partir de sus resultados:

“Pocos jóvenes universitarios realizan AF y para la prevención y modificación del sedentarismo es necesario considerar aspectos de la motivación para el cambio y cómo ampliar o conseguir los recursos que necesitan para realizar AF” (Varela, et al., 2011, p.42).

Rodríguez et al., (2013), realizó un estudio en cuatro universidades de la quinta región para determinar los factores que intervienen en la elección de los alimentos y la frecuencia de actividad física en estudiantes universitarios. Los resultados mostraron que la principal barrera para no realizar ejercicio o actividad física es por la falta de tiempo y pereza, además estableció que la inactividad física es mayor en mujeres que en hombres, que ambos sexos no leen las etiquetas nutricionales y tienen una media adherencia a la dieta mediterránea.

Otro estudio realizado Fagaras, Radu y Vanvu (2015), deciden investigar el nivel de actividad física de estudiantes universitarios entre 21 y 23 años en Rumania, determinando que la mayoría de los estudiantes poseía un peso corporal normal y al igual que el estudio anterior realizado en Chile los varones realizan más actividad física vigorosa y actividad física total en comparación a las mujeres.

Un estudio realizado por Joseph, Royse, Benitez y Pekmezi (2014) concluyeron que los hombres reportaron significativamente mayor autoestima física y autoeficacia del ejercicio

en comparación con las mujeres. También sus resultados mostraron que los participantes con un IMC saludable informaron una mayor autoestima física que los participantes con sobrepeso u obesos.

1.2.2 Actividad Física y Rendimiento Académico/Cognitivo en Universitarios

El artículo “El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica” presentan una exploración teórica acerca de los beneficios que el deporte tiene en cuanto a procesos de socialización, procesos mentales, rendimiento escolar y mejoramiento de la calidad de vida de las personas que lo practican:

Hay evidencia de tipo teórica que nos indica que el ejercicio físico tiene una fuerte influencia en factores que no se habían considerado anteriormente. Véase estados emocionales como ansiedad y depresión, disminución del estrés, mejoras de las capacidades intelectuales y cognitivas, apoyados en cambios funcionales a partir de la práctica de actividad física y deporte. Esto implica que la actividad deportiva puede considerarse un elemento central y fundamental en los programas de promoción de la salud para poblaciones infanto-juveniles con y sin patologías específicas -como las dificultades de aprendizaje, los síntomas de hiperactividad, algunos casos de deficiencia mental y conducta disocial. (Ramírez, Vinaccia y Suárez, 2004, p.73)

Ruiz et al., (2010), midió el rendimiento cognitivo con “SRA-Test of Educational Ability” en un grupo de adolescentes españoles, logrando verificar que la participación en la actividad física deportiva durante el tiempo libre, conductas sedentarias, condición cardiorrespiratoria y muscular, estado del peso y el rendimiento cognitivo están asociados. Como resultado afirmaron que la participación en actividades deportivas físicas durante el tiempo libre se obtiene mejor rendimiento cognitivo.

“La participación en la actividad deportiva física durante el tiempo libre puede influir positivamente en el rendimiento cognitivo en adolescentes” (Ruiz et al., 2010 p. 917).

Conde y Sánchez (2015), realizaron una revisión sistemática sintetizando estudios científicos publicados en los últimos años que evalúan la relación entre actividad física, condición física (incluyendo educación física) con el rendimiento cognitivo y/o académico en adolescentes y universitarios. Para ello utilizaron 28 estudios realizados entre el año 2000 y 2014, con una población entre 11 y 22 años, los cuales fueron seleccionados cuidadosamente por su validez en los test. Todos los estudios incluidos en esta revisión se encuentran entre los niveles Ib y III de evidencia científica de la Agency for Health care Research and Quality (AHRQ, 2011). Los resultados obtenidos por esta revisión sistemática indicaron que los niveles de actividad física, condición física, así como la educación física pueden estar asociados positivamente con el rendimiento académico y/o cognitivo; sin embargo, más estudios son requeridos para contrastar dicha asociación, así como para explicar las causas de la misma. Además, se determina que una reducción en los niveles de actividad física, condición física y educación física no influiría positivamente en el rendimiento cognitivo y/o académico de los sujetos. Sin embargo, se requieren estudios que contrasten de forma más significativa la asociación existente y que expliquen las causas de dicha relación.

1.2.3 Condición Física y Rendimiento Académico/Cognitivo en Universitarios

En los últimos años la importancia en la relación entre condición física y el rendimiento académico y cognitivo ha recibido mucha atención, debido al aumento de niños con sobrepeso y la necesidad de las instituciones educativas para producir estudiantes que puedan cumplir con los estándares académicos.

Castelli, Hillman, Buck y Erwin (2007), realizaron un estudio con niños de Tercer y Quinto grado, en el cual encontraron que las pruebas de campo de aptitud física fueron positivas al relacionarlo con el logro académico, más específicamente, encontraron que la capacidad aeróbica fue positiva al ser asociado con el logro académico. Además, sus resultados indicaron que el IMC estaba inversamente relacionado con el rendimiento académico.

Shephard (2012), realizó un estudio sistemático con el objetivo de sintetizar la literatura científica que ha examinado la asociación entre el físico basado en la actividad en la escuela y el rendimiento académico. En él se concluyó que los resultados sugieren que la actividad física está relacionada positivamente al rendimiento académico.

Tomporowski (2003), realiza una revisión de los estudios que evaluaron los efectos de los episodios agudos de actividad física sobre la cognición en adultos. Se concluyó que el ejercicio aeróbico submáximo realizado por períodos hasta 60 minutos facilitan aspectos específicos del procesamiento de la información.

Arday et al. (2013), analizan los efectos al incrementar el tiempo e intensidad de la educación física sobre el rendimiento cognitivo y académico de los adolescentes. Para esto tomaron tres clases aleatorias, donde una de ellas fue grupo control (CG) quienes tenían dos sesiones de educación física a la semana, otra fue grupo experimental 1 (GE1) quienes recibieron cuatro sesiones de educación física semanales y finalmente el grupo experimental 2 (GE2) quien recibió cuatro sesiones de educación física, pero de alta intensidad. A través de la evaluación de la prueba de inteligencia factorial y general española, y logro académico se midió el rendimiento cognitivo. Ellos obtuvieron como resultado que todas las variables

cognitivas aumentaron, excepto razonamiento verbal, en EG2 más que en CG, el promedio en EG2 aumentó más que en EG1 y entre EG1 y CG no hubo mayores diferencias. Los autores concluyeron que el aumento de la educación física puede beneficiar tanto el rendimiento cognitivo como académico.

Los estudios han demostrado que el ejercicio aeróbico tiene el potencial de mejorar la cognición y reducir la atrofia cerebral en adultos mayores. Sin embargo, la literatura es equívoca con respecto a la especificidad o generalidad de estos efectos (...) Los resultados mostraron que los deportistas que practican ejercicios principalmente aeróbicos, en comparación con los controles, mostraron una mejora amplia, en lugar de específica, de la cognición según lo indexado por una mayor "Puntuación cognitiva", un compuesto que incluye la memoria episódica, la velocidad de procesamiento, la actualización y las tareas de la función ejecutiva. (Jonasson et al., 2017 p. 1)

1.2.4 Actividad física y composición corporal en universitarios

Los trastornos metabólicos en jóvenes universitarios han aumentado de una manera significativa en los últimos años, a causa de factores psicológicos, sociales y culturales. Junto al sedentarismo y la mala alimentación se han generado también cambios en la composición corporal.

Se realizó un estudio con el objetivo de describir la composición corporal en jóvenes universitarios de ambos sexos en relación a la salud, en un total de 125 sujetos de 18 a 21 años:

“Se concluye que los sujetos de ambos sexos presentan diferencias propias de los patrones de dimorfismo sexual humano, así como tendencia al sobrepeso en los hombres y obesidad en las mujeres” (Cossio-Bolaños, 2011, p.15).

El estudio realizado por Alcaraz, Ramírez, Palafox y Reyes (2015) a cuál tuvo como objetivo encontrar si existían alteraciones de los procesos cognitivos: función ejecutiva, control inhibitorio y memoria de trabajo en estudiantes de licenciatura con diagnóstico de peso normal, sobrepeso y obesidad, quienes encontraron en sus resultados una disminución significativa en los puntajes en la evaluación en rangos de déficit, de leve a severo de memoria de trabajo en sujetos con $IMC \geq 25$ en comparación con los sujetos con IMC entre 18.5 a 24.9.

CAPÍTULO II

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 PROBLEMA

La obesidad en la población chilena ha sido un conflicto de gran preocupación, puesto que en uno de los últimos estudios publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) y Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2018, Chile es el país con el índice de obesidad en mujeres mayores de 18 años más alto en Sudamérica, los resultados del estudio indican que el 32,8% de las mujeres chilenas padecen de esta condición y si hablamos de los hombres, estos también se encuentran dentro de los más obesos en Sudamérica, ubicados en el segundo lugar con un 24,9% según este estudio, los números han aumentado casi el doble en los últimos 36 años, lo cual es preocupante y se debe hacer algo al respecto.

En paralelo la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-2017 nos comunica respecto del estado nutricional de los chilenos, que el 39,8% tiene sobrepeso, el 31,2% es obeso, 3,2% es obeso mórbido, sólo el 24,5% tiene peso normal y el 1,3% se encuentra en estado enflaquecido. También nos arroja que el porcentaje de sedentarismo va aumentando con la edad.

Teniendo en consideración todos estos datos queda de manifiesto que el estado de salud de los chilenos en general no es bueno, porque el porcentaje de sobrepeso y obesidad superan al porcentaje de peso normal al punto de ubicarnos en los primeros lugares de países con mayor tasa de obesidad en América Latina y el Caribe según la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura 2018 (FAO) Como se mencionó anteriormente, según Arzu, Tuzun y Eker (2006), se considera la falta de tiempo como la barrera más potente para no realizar actividad física. Lo que es peor aún, es que además de no tener tiempo para realizar actividad física tampoco se preocupan los estudiantes universitarios de mantener un estilo de vida saludable, esto es: alimentarse correctamente en conjunto con la realización de actividad física.

Las universidades en Chile cuentan con los espacios requeridos para poder realizar diferentes tipos de actividad física o deporte, pero por motivos de la falta de tiempo y prioridades que poseen los universitarios, estos no son utilizados. Además, la mayoría de las carreras en sus mallas curriculares no incluyen de forma obligatoria cursos de nutrición y/o

actividad física para mantener una vida activa y saludable sin considerar tampoco que estos cursos puedan traer consigo beneficios en el rendimiento cognitivo de los estudiantes.

Conde y Sánchez (2015), en su revisión de estudios afirman que existe una relación positiva entre condición física y actividad física con el rendimiento cognitivo y/o académico en adolescentes y universitarios.

Hoy en día los estudiantes pasan la mayor parte de su tiempo en la universidad, y si bien estos centros están habilitados para la realización de AF, los universitarios no los ocuparían debido a la falta de tiempo y priorización de otras actividades. Dadas las circunstancias, no existe una malla que obligue a los alumnos a realizar AF de manera frecuente, donde se ignora que su implantación tendría posibles beneficios en su rendimiento académico y cognitivo.

2.2 OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre el nivel de condición física y una prueba de rendimiento cognitivo en estudiantes universitarios de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer la asociación entre una prueba de control inhibitorio y flexibilidad cognitiva y el nivel de actividad física.
2. Establecer la asociación entre una prueba de control inhibitorio y flexibilidad cognitiva y la condición física
3. Definir la relación entre composición corporal y la prueba de rendimiento cognitivo.

2.4 METODOLOGÍA

2.4.1 Tipo de estudio

Este es un estudio transversal, descriptivo, analítico y exploratorio, con una muestra intencionada (no probabilística), de estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

“El propósito de una investigación descriptiva es describir la realidad objeto de estudio, un aspecto de ella, sus partes, sus clases, sus categorías o las relaciones que se pueden establecer entre varios objetos, con el fin de esclarecer una verdad.” (Rojas, 2011, p.34).

El estudio exploratorio, como su nombre lo indica, se trata de una investigación cuyo propósito es proporcionar una visión general sobre una realidad o un aspecto de ella, de una manera tentativa o aproximativa. Este tipo de estudios es necesario cuando todavía no se dispone de los medios. (Rojas, 2011, p.32)

2.4.2 Participantes

Participaron 247 estudiantes (102 hombre; 145 mujeres), La edad de los sujetos es entre 18 y 32 años. Son alumnos que cursan la asignatura de estudios fundamentales “Autocuidado y vida saludable” de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Esta asignatura la componen estudiantes de diversas carreras, cabe destacar que estudiantes de cualquier carrera pueden tomar el ramo de estudios fundamentales de “Autocuidado y vida saludable”, por lo tanto, en este estudio tenemos estudiantes de ciencias de la salud, administración, ciencias básicas, ciencias sociales, ciencias de la educación e ingenierías.

2.4.3 Instrumentos para la Recolección de Datos

Stroop Test

La prueba de colores y palabras “Stroop” fue diseñada por J. Ridley Stroop, en el año 1935, dentro del contexto de la Psicología Experimental, con el objetivo de buscar la mejor manera de medir “interferencia” a través de puntajes.

Se garantiza que índice de interferencia es un indicador de gran valor, Golden (2001) dice: “Por tanto, es de gran utilidad para buscar individuos con alto o bajo potencial de flexibilidad cognitiva, adaptación al estrés cognitivo y creatividad” (p.16).

Existen variadas versiones de la prueba Stroop, pero la versión que se utilizó consta de tres fases, cada una con una tarea diferente (lectura de palabras, denominación de colores y una última tarea de interferencia), cada una contiene 100 palabras distribuidas en cinco columnas de 20 palabras cada una. La primera fase la forman las palabras ‘ROJO’, ‘VERDE’ y ‘AZUL’, ordenadas al azar y escritas en la tinta del color escrito. La segunda fase consiste en identificar los tintes que llevan las “xxx” con tinta azul, verde o roja. En la tercera fase aparecen las palabras de la primera etapa escritas con los colores cambiados, puede ser, por ejemplo, la palabra VERDE impresa en color rojo. El sujeto siempre debe nombrar el color de la tinta, sólo en el caso de la primera etapa coincide el color de la tinta con el significado de la palabra.

Esto exige prestar atención selectiva a una dimensión relativamente menos sobresaliente del estímulo y, al mismo tiempo, inhibir una respuesta más automática; la interferencia que se genera se manifiesta en una mayor comisión de errores y un mayor tiempo de reacción y se conoce como ‘efecto Stroop’. Se expresa cuantitativamente en un ‘índice de interferencia’ (que en los sujetos normales es 0 o aproximado a 0). Es aplicable de los 7 a los 80 años (Soprano, 2003, .46-47).

Flexibilidad Cognitiva (...), la habilidad para cambiar de manera flexible entre distintas operaciones mentales o esquemas. (García, Enseñat, Tirapu y Roig, 2009)

$$\begin{array}{r}
 P \\
 C \\
 PC \\
 P \times C \\
 \hline
 P + C \\
 PC - PC' = \text{INTERF.}
 \end{array}$$

Figura 1. Calculo PC' Stroop Test (1994)

Cuestionario GPAQ

Bull, Maslin y Armstrong (2009), afirman que la creación de este cuestionario fue el 2002 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), integrado en el método “progresivo” de la OMS, que se aplica a la vigilancia de los principales factores de riesgo de enfermedades no transmisibles. La OMS creó este cuestionario mundial de actividad física (Global Physical Activity Questionnaire: GPAG) con la finalidad de calcular los niveles de la actividad física en adultos. Consta de varias preguntas para recopilar información sobre la participación en la actividad física y sobre el comportamiento sedentario en tres marcos (o campos). Estos campos son: actividad en el trabajo, actividad al desplazarse y actividad en el tiempo libre. En el caso del campo de “actividad en el trabajo” se modificaron las preguntas al enfoque de la actividad en la universidad.

Para el cálculo de este test se utiliza MET que es la medida que se utiliza normalmente para analizar la actividad física. MET (Equivalente Metabólico): La proporción del índice de metabolismo trabajando y en situación de reposo.

“Un equivalente metabólico (MET) se define como la cantidad de oxígeno consumido mientras está sentado en reposo y es igual a 3.5 ml O_2 por kg de peso corporal $\times \text{min}$ ” (Jetté, Sidney y Blümchen, 1990)

Balanza Digital

Para la medición de masa corporal se llevó a cabo con una balanza digital modelo HD-313 de la marca Tanita, la cual mide hasta los 150 kg, con un incremento de 0,1 kg.



Figura 2. Balanza: Tanita

Estadiómetro

Para la medición de la estatura de los universitarios se utilizó un tallímetro modelo 0123 SECA, Alemania.



Figura 3. Estadiómetro: SECA

Cinta Métrica

En cuanto a la medición del perímetro de cintura, se utilizó una cinta métrica modelo W606 PM, Lufkin, USA.



Figura 4. Cinta métrica: LUFKIN.

Según la OMS el Índice de masa corporal ($IMC = \text{peso kg}/\text{talla}^2 \text{ peso}$) rangos:

IMC bajo $< 18,5 \text{ kg/m}^2$

IMC normal = $18,5\text{-}24,9 \text{ kg/m}^2$

IMC Sobrepeso = $25,0 \text{ a } 29,9 \text{ kg/m}^2$

IMC obesidad $\geq 30 \text{ kg/m}^2$.

Índice Cintura Estatura (ICE) $\frac{\text{Cadera cm}}{\text{Estatura cm}} \geq 0,5$ mayor riesgo de enfermedad cardiovascular

Un índice superior a 0,5 indica el riesgo de enfermedad cardiovascular asociadas a grasa abdominal en hombres, mujeres y niños. El riesgo es mayor cuanto mayor sea el índice.

Dinamometría

El dinamómetro utilizado durante este estudio es modelo Jamar Plus, marca Patterson Medical. Este es un dinamómetro digital, adecuado para pruebas de fuerza. Su cuerpo está hecho de aluminio resistente a los arañazos. Mide la fuerza manual de 0 a 90 kg y tiene una pantalla LCD de fácil lectura.



Figura 5. *Dinamómetro:* Patterson Medical

Tabla 1. Valores de Dinamometría Manual ^{para} hombres y mujeres.

Percentil	Mujeres		Hombres	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
Muy pobre	≤ 19,4	≤ 18,5	≤ 33,8	≤ 33,9
Pobre P10	19,5- 23,7	18,6- 22,2	33,9 - 41,2	34 - 39,3
Regular P30	23,8 - 27,3	22,3 – 25,7	41,3 - 45	39,4 - 43,5
Bueno P50	27,4 – 29,9	25,8 – 28,3	45,1 - 50,5	43,6 - 47,7
Excelente P70	30 - 33,9	28,4 - 31,7	50,6 - 56,2	47,8 - 53,6
Superior P90	≥34	≥ 31,8 o más	≥ 56,3	≥ 53,7 o más

Basada en tabla de percentiles clínica nutrition shlusseletal (2008). P=Percentil.

Test de Course Navette

Fue creado en los años ochenta con diferentes protocolos, pero la que utilizamos de manera oficial actualmente fue publicada por primera vez en 1988, este test mide la resistencia cardiovascular de los sujetos. La necesidad de crear este test surge a partir de la carencia de un test capaz de medir la resistencia cardiovascular en un espacio reducido y a bajo costo. Es así como Leger y Lamber crearon un test que consta en correr el mayor tiempo posible entre dos líneas separadas por 20 metros en doble sentido, ida y vuelta. Existe una grabación que va marcando el ritmo de trote que va aumentando por minuto, iniciando con una velocidad de $8,5 \text{ kmh}^{-1}$ y aumentándose $0,5 \text{ kmh}^{-1}$ cada minuto que se avise el cambio de palier. Entre cada palier suenan pitidos avisando cuando debes llegar al otro extremo y sobrepasar la línea delimitante con ambos pies. El test termina cuando el sujeto se retira al llegar a la máxima fatiga o cuando por dos veces consecutivas no llega a pisar detrás de la línea al sonar el pitido.

Los estadios del test se miden en paliers, cada palier dura un minuto, y el tiempo máximo que dura el test son 20 minutos con un máximo de velocidad de 18 kmh^{-1} .

Este test lleva más de 30 años de utilidad, debido a que se considera como la prueba de campo de la resistencia cardiovascular con mejor validez y fiabilidad sin la necesidad de una pista de atletismo.

El test de navette también se utiliza para calcular el $\text{VO}_{2\text{max}}$, a través de una formula, que utiliza la velocidad, se puede obtener el $\text{VO}_{2\text{max}}$ de la persona. En la siguiente tabla tenemos los valores de $\text{VO}_{2\text{max}}$,

Tabla 2. Valores del VO_{2max} (ml) para hombres y mujeres.

Clasificaciones	Mujeres	Hombres
Pobre (P)	23.6 – 28.9	33.0 – 36.4
Regular (R)	29.0 – 32.9	36.5 – 42.4
Bueno (B)	33.0 – 36.9	42.5 – 46.4
Excelente (E)	37.0 – 41.0	46.5 – 52.4
Superior (S)	>41.0	>52.4

Esta tabla indica la clasificación de los sujetos según su VO_{2max}, aquí podemos ver que un buen VO_{2max} se inicia a partir de 33 ml en las mujeres y de 42,5 ml en hombres. (The Physical Fitness Specialist Certification Manual, The Cooper Institute for Aerobics Research, Dallas TX, revised 1997 printed in Advance Fitness Assessment & Exercise Prescription, 3rd Edition, Vivian H. Heyward, 1998.p48)

2.4.4 Procedimientos

Este estudio se realizó en 247 estudiantes de la asignatura “Autocuidado y vida saludable” de la Universidad Católica de Valparaíso, el cual se divide en seis cursos diferentes y se cursan en diferentes facultades de la universidad. Las pruebas y mediciones se tomaron durante la primera semana de septiembre del presente año, realizando diferentes evaluaciones a estos seis cursos en sus respectivos días de clases representados en la siguiente tabla:

Tabla 3. Distribución toma de pruebas por paralelos

Clave Asignatura	Fecha	Sedes	Horario
EFI023-5	Lunes 3 de septiembre	Rubén Castro	11:45- 13:15
EFI023-2	Martes 4 de septiembre	Sausalito	11:45- 13:15
EFI023-3	Miércoles 5 de septiembre	Casa Central	11:45- 13:15
EFI023-4	Jueves 6 de septiembre	Sausalito	11:45- 13:15
EFI023-1	Jueves 6 de septiembre	Curauma	11:45- 13:15
EFI023-6	Viernes 7 de Septiembre	Sausalito	14:00- 15:30

Para realizar las mediciones se utilizaron cinco evaluadores para que esta fuese más eficiente, evaluando de acuerdo el siguiente orden de las variables a medir:

- Batería Cognitiva (Stroop, N-back)
- Cuestionario GPAQ
- Antropometría (Peso, Estatura, Perímetro de cintura)
- Condición física (Dinamometría manual, Test de Navetta)

Un día antes de la medición se verificó que se encontraban disponibles las salas de computación y se revisó la lista de los estudiantes. Posteriormente, el día de la medición en el momento previo, se verificó que se encontrarán disponibles todos los computadores, se les instaló el programa con el Stroop Test y se trasladó a los alumnos a la sala de computación. Una vez los alumnos dispuestos para rendir el Stroop, se les dio las instrucciones generales para la realización del mismo. Durante la ejecución del test los evaluadores verificaron que los estudiantes se mantuvieran realizando las pruebas del test y no se distrajeran realizando otras actividades en los computadores. Los evaluadores no podían ayudar de ninguna forma a que el estudiante resolviera alguna prueba. Luego se verificó que todos los sujetos hubiesen rendido dicho test. Finalmente, se les pidió a los alumnos que guardaran sus resultados con su nombre en el escritorio para luego los evaluadores traspasarlos a un pendrive.

Inmediatamente después de haber terminado el test cognitivo, se procede a tomar el cuestionario GPAQ. A cada estudiante se le entrega un cuestionario y se les da la indicación de completar su nombre y rellenar una sola opción en cada pregunta. Una vez terminado el cuestionario los evaluadores proceden a retirarlo. Una vez terminado el cuestionario GPAQ se trasladó a los universitarios a una sala preparada con los instrumentos necesario para realizar las mediciones antropométricas en el siguiente orden: peso; estatura y perímetro de cintura. En una primera instancia se les solicitó a los estudiantes estar descalzos y con el mínimo de ropa posible para poder pesarlos en la balanza. Al momento de subir en la balanza los sujetos debían estar en posición anatómica, erguidos con los brazos en los costados, mirada hacia al frente y los más quietos posible mientras el examinador determinaba el peso

total indicado por la balanza. Luego los universitarios debían medirse en el tallímetro, para poder realizar de manera correcta la medición, se les solicitó a los sujetos de la muestra subir a la plataforma descalzos y ubicarse en posición anatómica, lo más erguido posible, con los brazos a los costados y con la mirada hacia al frente. Una vez posicionados, los sujetos debían realizar una inhalación profunda seguida por una exhalación, momento donde se procedió a efectuar la medición final por el examinador. Después se les midió el perímetro de cintura, se buscó el punto más estrecho de esta, entre el borde del costal inferior (10° costilla) y la cresta ilíaca, al final de una espiración normal y sin que la cinta presionará la piel. Tanto a mujeres como a los varones se les solicitó subir su polera para realizar la medición directamente sobre la piel para no añadir milímetros de más. Los sujetos debían estar erguidos con la mirada hacia el frente y con los brazos extendidos y ligeramente separados del cuerpo para poder pasar la cinta métrica por alrededor de su cuerpo.

Luego de la composición corporal, los universitarios debían medirse en la misma sala, la fuerza a través de la dinamometría manual, y para ello estos debían situarse de manera erguida con los pies separados a la anchura de los hombros, con los brazos al costado del tronco. Una vez adoptada esta posición los sujetos deberán presionar el instrumento con la mayor fuerza posible por 5 segundos, con cada una de las manos y el evaluador debía anotar el resultado arrojada por el dinamómetro. Luego el proceso se repitió en ambas manos nuevamente, es decir, quedaron dos registros de cada mano de cada sujeto, el registro que se consideró para los resultados fue en el que el dinamómetro marcó la mayor fuerza.

Finalmente se realizó el test de Navette para medir la resistencia cardiovascular de los sujetos estudiados. Para realizar este test, trasladamos a los estudiantes a un gimnasio en caso de la sede Casa Central y a las canchas de pasto en la sede de Sausalito de la universidad. En ellos se midió y marcó con conos la división de los 20 metros, se instaló el equipo de música para reproducir el audio del test los evaluadores. Para la división de la cancha se utilizó una cinta métrica de 50 m.

Previo al comienzo del propio Test, se les pidió a 10 jóvenes que se tomaran la frecuencia cardíaca durante 15 segundos donde los evaluadores registraron cada frecuencia. Estos debían realizar inmediatamente el test de Navette, el tiempo de realización fue cronometrado y anotado por otro evaluador encargado de ese rol, y finalmente este grupo debía medirse por

última vez la frecuencia en 15 segundos, siendo estos datos anotados por el mismo evaluador que anotó la primera frecuencia. Estas frecuencias fueron multiplicadas por cuatro. Se repetía el mismo procedimiento en los siguientes grupos de 10 personas hasta que terminaban todos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3. RESULTADOS

En la Tabla 4, se pueden ver los datos sociodemográficos de los sujetos, que se recogieron a través de las distintas pruebas y mediciones. Se puede ver que la mayoría de los estudiantes (61,3%) vive a más de 5 Km. de su universidad. También tenemos que el 95,8% vive en zonas urbanizadas. Con respecto a la alimentación tenemos que solo un 69,8% toma desayuno antes de salir hacia la universidad.

El promedio de ICE es de $0,46 \pm 0,48$ encontrándose en un rango sin riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares en un futuro.

Tabla 4. Datos Sociodemográficos de los sujetos.

Variable	Hombres	Mujeres	Total
Distancia a la universidad desde su casa			
<2km	14 (14,2%)	24 (17%)	38 (15,8%)
2-5km	23 (23,2%)	32 (22,7%)	55 (22,9%)
>5km	62 (62,6%)	85 (60,3%)	147 (61,3%)
Área de residencia			
Urbana	95 (96%)	135 (95,7%)	230 (95,8%)
Rural	4 (4%)	6 (4,3%)	10 (4,2%)
Desayuna			
Si	70 (70,7%)	98 (69%)	168 (69,8%)
No	29 (29,3%)	44 (31%)	73 (30,2%)
Promedios			

Variable	Hombres	Mujeres	Total
Edad (años)	22 ± 2,4	21 ± 2,1	21 ± 2,3
Horas de sueño	6,8 ± 1,07	6,8 ± 1,08	6,8 ± 1,07
Peso (kg)	73,8 ± 10,8	61,9 ± 9,6	66,8 ± 11,7
Talla (cm)	173 ± 6	160,5 ± 6,1	165,6 ± 8,6
IMC (kg/m ²)	24,6 ± 3,4	24 ± 3,3	24,2 ± 3,3
Perímetro cintura (cm)	81,3 ± 8,2	73,3 ± 7,2	76,6 ± 8,6
ICE	0,47 ± 0,05	0,46 ± 0,046	0,46 ± 0,048

En relación al estado físico, las mujeres pesaron en promedio 61,9 Kg y los hombres 73,8 kg. El IMC (índice de masa corporal) en las mujeres fue de 24 en promedio y de los hombres fue de 24,6.

Tabla 5. Distribución de los sujetos según valores de IMC.

Categoría	IMC	Hombres	Mujeres	Total
Bajo peso	(< 18,5)	3 (2,9%)	3 (2,2%)	6 (2,5%)
Peso saludable	(18,5 – 24,9)	55 (53,9%)	90 (64,7%)	145 (60,1%)
Sobrepeso	(25- 29,9)	37 (36,3%)	40 (28,8%)	77 (31,9%)
Obeso	(> 30)	7 (6,9%)	6 (4,3%)	13 (5,5%)

En la Tabla 5 podemos ver la distribución de los sujetos, y nos encontramos con que el 60,2% de los sujetos se encuentra en un peso saludable, el 31,9% está con sobrepeso. Eso deja a solo el 2,5% que se encuentra bajo en el peso y el 5,4% que se encuentra obeso.

Tabla 6. Desplazamiento (GPAQ)

Variable	Hombres	Mujeres	Total
Como va habitualmente a la universidad			
Caminando	15 (15,2%)	18 (12,7%)	33 (13,7 %)
Bicicleta	2 (2%)	2 (1,4%)	4 (1,7 %)
Automóvil	5 (5,1 %)	13 (9,1%)	18 (7,5%)
Motocicleta	1 (1 %)	0 (0%)	1 (0,4%)
Autobús	61 (61,6%)	98 (69,1%)	159 (65,9%)
Metro	15 (15,1%)	10 (7%)	25 (10,4%)
Otro	0 (0%)	1 (0,7 %)	1 (0,4 %)
Tiempo en desplazarse del hogar a la universidad (minutos)	41,6 ± 28,2	41 ± 28,1	41,2 ± 28,1
Distancia que recorre desde el hogar hacia la universidad (km)	16,9 ± 17,1	16,1 ± 20,4	16,4 ± 19,1

Como vuelve a casa desde la universidad			
Caminando	13 (13,1%)	21 (14,8%)	34 (14,2%)
Bicicleta	2 (2%)	3 (2,1%)	5 (2%)
Automóvil	4 (4%)	9 (6,4%)	13 (5,4%)
Motocicleta	2 (2%)	0 (0%)	2 (0,8%)
Autobús	63 (63,7%)	98 (69%)	161 (66,8%)
Metro	15 (15,2%)	10 (7%)	25 (10,4 %)
Otro	0 (0%)	1 (0,7%)	1 (0,4%)
Tiempo en desplazarse desde la universidad al hogar (minutos)	43,8 ± 28	44,4 ± 30,4	44,2 ± 29,4
Distancia que recorre desde la universidad al hogar (km)	17,6 ± 19,9	16,4 ± 21,2	16,9 ± 20,6

De la tabla 6 podemos extraer que el 66,3% se desplaza mayormente en autobús, y sólo el 15,8% de los sujetos se traslada en bicicleta o caminando.

Tabla 7. Condición física según género.

Variable	Hombres	Mujeres	Total
Dinamometría Manual	42,1 ± 8,1	26,9 ± 5,8	33,1 ± 10,1
VO _{2máx}	47,3 ± 5,4	37,1 ± 4,9	41,7 ± 7,2
Velocidad	11,4 ± 0,9	9,6 ± 0,8	10,4 ± 1,2

En la tabla 7 están los resultados de las pruebas de condición física. Aquí vemos reflejada una gran diferencia en la fuerza manual de hombres y mujeres, los hombres promediaron 41 kg, mientras que las mujeres promediaron 26 kg.

Con respecto al VO_{2máx} mujeres 37,1 ml y los hombres 47,3ml, se ven mejores resultados en los hombres que en las mujeres.

Y por último en relación a la velocidad también se ven las mujeres disminuidas, promediando 9,6 km/h y los hombres 11,4 km/h.

Tabla 8. Niveles de actividad física según GPAQ.

Variable	Hombres	Mujeres	Total
Tiempo Sedentario (Horas)	7,5 ± 3,5	7,5 ± 3,4	7,5 ± 3,4
En la universidad			
Actividad Intensa	15 (14,7%)	10 (6,8%)	25 (10,1%)
Actividad Moderada	38 (37,2%)	65 (44,8%)	102 (41,2%)
Actividad Ligera	85 (83,3%)	119 (82%)	204 (82,6%)
En tiempo libre			
Actividad Intensa	72 (70,5%)	60 (41,3%)	132 (53,4%)
Actividad Moderada	71 (69,6%)	90 (62%)	161 (65,1%)
METS	2912,2 ± 2286,8	1979,7 ± 1855	2366,9 ± 2092

En la tabla 8 se observan las respuestas de los sujetos en el cuestionario GPAQ. En la universidad sólo el 10,1% realiza actividad física intensa y el 82,6% indicó que realiza actividad física ligera, mientras que en el tiempo libre, el 53,4% indicó que realiza actividad física intensa y el 65,1% dijo que realiza actividad física moderada.

Tabla 9. Resultados prueba Stroop

Variable	Hombres	Mujeres	Total
Primera Fase	42,6 ± 9,8	40,8 ± 10,3	41,6 ± 10,1
Segunda Fase	46,9 ± 8,9	47,5 ± 11,6	47,2 ± 10,5
Tercera Fase	27,6 ± 13,2	30,7 ± 10,5	29,4 ± 11,8
Resultado Estimado	22,2 ± 4,5	21,6 ± 4,9	21,8 ± 4,7
Índice de Interferencia	4,4 ± 13,3	7,7 ± 11,6	6,3 ± 12,4

P = Resultado primera fase, C = Resultado segunda fase, PC = Resultado tercera fase, PC' = Resultado esperado según resultados de la primera y segunda fase, I = Índice de interferencia.

En la tabla 9 se observan los resultados de cada una de las fases del Stroop, P son los resultados de la fase uno, C son los resultados de la fase dos y PC son los resultados de la fase 3. Ahora, PC' es el resultado que se esperaría del sujeto según su desempeño en P y en C y finalmente I es el índice de interferencia que se obtiene de la diferencia de PC' y PC. Por lo tanto, I es el resultado más relevante de la tabla anterior.

Mientras mayor es el valor numérico del resultado del Stroop Test en I, mejor es la atención selectiva de los sujetos.

La tabla 9 indica que el índice de interferencia es mayor en las mujeres que en los hombres, teniendo estos últimos como promedio un resultado de 4,4 y las mujeres 7,7.

Tabla 10. Correlaciones entre el resultado de la prueba Stroop y diferentes variables

Variable	Variable	Coefficiente de Correlación
Índice de Interferencia	VO ₂ máx	-0,154
Índice de Interferencia	METS	-0,139
Índice de Interferencia	Dinamometría Manual	-0,041
Índice de Interferencia	IMC	0,073
Índice de Interferencia	ICE	0,070

La tabla 10 nos indica que no hay relación significativa entre las variables comprometidas de los sujetos, ya que ningún coeficiente de correlación se acerca a 1.

Tabla 11. Promedios prueba Stroop en clasificación en dos grupos de VO₂max

Mujeres	Bueno + Excelente + Superior	Regular + Pobre
Índice de Interferencia	10,75	10,06
Tercera Fase	31,78	31,2
Hombres	Bueno + Excelente + Superior	Regular + Pobre
Índice de Interferencia	8,12	8,98
Tercera Fase	29,1	33,52

PC = Resultado tercera fase, I = Índice de interferencia. B = bueno, E =excelente, S =superior, R= regular, P= pobre

Aclarado esto entonces podemos observar que hay una diferencia de 0,69 en el índice de interferencia del Stroop entre las mujeres que tenían un $VO_{2máx}$ más elevado y las que lo tenían más bajo.

Mientras que en los hombres se observa lo contrario, los que tenían un peor $VO_{2máx}$ mostraron mejores resultados en el índice de interferencia, siendo esta diferencia de 0,86.

Tabla 12. Resultados Stroop en dos grupos de Dinamometría Manual

Mujeres	Muy Pobre + Pobre + Regular	Bueno + Excelente + Superior
Índice de Interferencia	9,74	10,34
Tercera Fase	31,56	32,05
Hombres	Muy Pobre + Pobre + Regular	Bueno + Excelente + Superior
Índice de Interferencia	7,04	10,54
Tercera Fase	29,7	32,19

MP= Muy Pobre, P= Pobre, B= Bueno, E= Excelente, S=Superior, I = Índice de interferencia y PC = Resultado tercera fase

Con respecto a la tabla 12, para efectos de esta investigación solo se discutirán los resultados con respecto a la mano que muestre en general la mayor fuerza, en este caso, tanto en hombres como en mujeres, es la mano derecha.

En la tabla 12 podemos ver que los hombres y mujeres con mejor rendimiento en la dinamometría manual poseen un mayor índice de interferencia. También se puede apreciar que existe más diferencia en los hombres entre el grupo de bajo y los de buen rendimiento en dinamometría manual que entre las mujeres, demostrando mayor homogeneidad en ellas.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Condición Física en Universitarios

En referencia a la condición física los estudiantes evaluados muestran una gran divergencia en la fuerza manual de hombres y mujeres, donde los hombres promediaron 41 kg, mientras que las mujeres promediaron 26 kg. En dinamometría manual derecha el promedio entre hombres y mujeres de su desempeño fue de $33,1 \pm 10,1$ kg. En el caso de la mano izquierda fue $31,2 \pm 10,2$. Estos resultados indican que los estudiantes, en esta prueba de condición física, se encuentran en un nivel regular según los estándares utilizados. Comparando con otro estudio realizado en universitarios, como el efectuado en estudiantes gallegos, con una muestra de 648 alumnos, en la prueba de prensión manual arrojaron resultados bajos y parecidos a otros estudios con muestras similares, pero no en universitarios. Sus resultados fueron más altos que los de este estudio y se clasifican como rendimientos bajos, debido a que utilizaron tablas de valoración más exigentes. Aun así ambos clasifican por debajo del ideal, dando que los estudios realizados en universitarios arrojan malos resultados. “De este modo, parece que esta es una cualidad a mejorar, posiblemente debido al escaso tiempo y falta de motivación, que presentan los universitarios, para realizar ejercicios o deportes en los que se trabaje la fuerza manual” (García-Soidán y Fernández, 2011, p.788).

La otra prueba realizada fue el test de naveta para medir el $VO_{2m\acute{a}x}$ que obtuvo buenos rendimientos en este aspecto de la condición física. Aquí también existen mejores resultados en hombres. El Vo_{2max} ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$) fue $47,3 \pm 5,4$ en ellos, $37,1 \pm 4,9$ en mujeres y del total de la muestra fue $41,7 \pm 7,2$. En comparación a un estudio similar que también evaluó el VO_{2max} en alumnos universitarios, de la universidad de Villavicencio (2018), obtuvieron resultados un poco más bajos que los de nuestro estudio. Los resultados que arrojaron fue $43 \pm 3,8$ en hombres, $34 \pm 8,6$ en mujeres y en todos $38,4 \pm 8,6$ ml.

Otro estudio más cercano a la realidad chilena comparó estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) con estudiantes de la Universidad de Concepción. Aránguiz et al. (2010), nos presentan que los resultados estadísticos descriptivos de esta variable, en el género femenino es homogéneo, pero en el género masculino se detectaron diferencias en sus medias, en la PUCV existe una superioridad de $5,43$ $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ en el $VO_{2m\acute{a}x}$. En relación a nuestra muestra los rendimientos son mejores que hace

ocho años, lo cual podría indicar una mejora a través de los años en la condición física en los universitarios de la PUCV, al menos en este aspecto.

4.2 Composición Corporal en Universitarios

Los resultados de IMC de los universitarios nos muestran que un 60,1% de esta posee un peso saludable, sólo un 31,9 % poseen sobrepeso y un 5,4% es obeso, por lo tanto, podemos decir que más de la mitad de los alumnos posee un peso normal.

El estudio realizado por García y Fernández (2011) en la medición del IMC en estudiantes universitarios españoles, obtuvieron resultados similares; 69% se encuentran dentro de los valores normales del IMC, un 20% con una situación de “sobrepeso” y un 4% de individuos presentó valores de obesidad. Si bien los resultados son bastante parecidos, nuestro estudio posee casi un 10% menos de personas con un peso saludable, y dicho porcentaje se suma a personas con sobrepeso y obesidad, siendo cifras pequeñas pero alarmantes para el futuro de estos jóvenes.

Hernández y Londoño (2013) también obtienen resultados semejantes en un grupo de universitarios colombianos donde un 65% de los participantes tenía un peso normal y al menos el 35% de la población presentó problemas de peso, ya fuera por déficit o por exceso. En comparación con nuestro estudio, nosotros poseemos un 40% de personas con un IMC considerado como no saludable, cifras alarmantes.

“Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran que la mayoría de los estudiantes tanto en Chile como en Panamá se encuentran con estado nutricional normal, entre 18,5 y 24,9 kg/m²” (Durán et al., 2013).

Si realizamos una comparación entre los resultados obtenidos en el presente estudio con la ENS 2016-2017 podemos ver que los porcentajes no coinciden ya que en peso saludable, nuestros resultados fueron bastantes altos con respecto a las de la ENS, un 60,1% versus un 24, 5% en IMC normal, mientras que en sobrepeso se acercan un poco más los porcentajes con sólo un 8% de diferencia entre ambos resultados y, por último en obesidad también existe una diferencia de 2% siendo más altos los % porcentaje de obesidad en nuestro

estudio. Esta comparación nos hace pensar en el momento en que los porcentajes de sobrepeso y obesidad aumentan, ya que nuestro estudio sólo ve universitarios, pero el ENS integra todos los rangos etarios.

4.3 Actividad física en universitarios

Según nuestros resultados arrojados al aplicar el cuestionario GPAQ se encontró que sólo el 10,1% realiza actividad física intensa y el 82,6% indicó que realiza actividad física ligera en la universidad, mientras que, en el tiempo libre, el 53,4% indicó que realiza actividad física intensa y el 65,1% dijo que realiza actividad física moderada.

Un estudio realizado en universitarios Brasileños por Martins, De Castro, Santana y Oliveira (2008) mostraron que un 67% de los universitarios es sedentario, un 20% practica actividad física leve y un 13% AF moderada.

Otro estudio realizado en España por Mantilla, Gómez e Hidalgo (2011) obtuvieron en sus resultados que un 20% realiza un bajo nivel AF, 28% AF media y 52% AF alta. ellos concluyeron que el 80% de los estudiantes universitarios eran activos.

Como vemos se han realizado diversos estudios con respecto a la actividad física en los universitarios obteniendo resultados muy diferidos, por lo cual podemos decir que no existe un patrón que defina exactamente el comportamiento de los estudiantes con respecto a la AF.

4.4 Actividad Física, Condición física, Composición Corporal y Rendimiento Cognitivo

El siguiente trabajo pretendía demostrar la asociación existente entre el nivel de rendimiento cognitivo con la condición física y composición corporal, esperando obtener resultados significativos, a través de la correlación entre el índice de interferencia con el VO_{2max} dinamometría e IMC, pero nos encontramos que nuestros resultados no son como los resultados que se obtuvieron en otras investigaciones. Los resultados obtenidos han puesto en manifiesto que no existe una correlación positiva, ni negativa significativas entre las variables mencionadas anteriormente.

La relación entre el rendimiento cognitivo medido a través del índice de interferencia y el IMC no fue significativa, de igual manera al compararlo con el VO_{2max} y los resultados en la dinamometría.

Los instrumentos utilizados para evaluar la condición física y composición corporal están más que validados, además, se aplicó una amplia gama de test para evaluar estas variables. Por otro lado, para poder medir el rendimiento cognitivo de los alumnos se aplicó sólo un test, y al realizar una nueva revisión de los estudios e investigaciones vistos en el marco referencial, corroboramos que al menos se aplicaron dos y en algunos casos tres o más tests para medir el rendimiento cognitivo. Además, estos medían más variables de la cognición como la memoria, capacidad de retención, entre otros, y no sólo el índice de interferencia que mide el Stroop Test.

El estudio de Alcaraz, Ramírez, Palafox y Reyes (2015), relaciona el déficit cognitivo con el índice de masa corporal elevado, donde uno de los instrumentos que utilizó para medir el RC fue el Stroop Test. Si bien ellos obtuvieron resultados positivos, éstos se debieron a los datos arrojados por la aplicación de otras pruebas, y los resultados obtenidos a través del Stroop test no encontraron diferencias significativas en el control inhibitorio de las diferentes categorías del IMC.

Otro estudio acerca de los efectos de la AF sobre las funciones ejecutivas también utilizó el Stroop test:

“En el post test, sí hubo diferencias significativas en todos los casos entre los grupos, menos en la puntuación del Test Stroop palabras/colores” (Martínez, et al., 2015, p. 967).

Este tipo de Factores han podido influir en los resultados encontrados, siendo contrarios a otros estudios presentados en el marco referencial.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES

CONCLUSIÓN

Como grupo obtuvimos las siguientes conclusiones:

1. No se encontraron relaciones significativas entre rendimiento cognitivo y condición
2. No se encontraron relaciones significativas entre rendimiento cognitivo y actividad física
3. No se encontraron relaciones significativas entre rendimiento cognitivo y IMC
4. Se entrega información valiosa acerca de estado actual de un grupo de universitarios y se visualizan posibles mejoras para seguir con la línea de la investigación.

En términos generales en el análisis también se debe indicar si el estudio respondió o no a las hipótesis o preguntas planteadas para desarrollar los objetivos del estudio originados del problema de investigación. El no haber encontrado respaldo a la hipótesis o preguntas de investigación no es en ningún momento ningún fracaso del estudio, este mismo hecho puede ser más bien un excelente pretexto para dar origen a un nuevo estudio que permita corroborar o contrastar los resultados encontrados. (Torres, 2000, p. 206)

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra la falta de aplicaciones de diversos test para medir las diferentes variables del rendimiento cognitivo. El Stroop Test no demostró resultados significativos en otros estudios, es más este test era comúnmente utilizado para diagnosticar déficit atencional en los niños. El Stroop Test mide sólo el índice de interferencia, el cual se relaciona con la flexibilidad cognitiva, ósea sólo una parte de la cognición, por lo que no es suficiente para medir un rendimiento cognitivo de manera general. Además, se sugiere realizar mediciones con respecto a otras variables como el rendimiento académico.

Los resultados obtenidos que se debe continuar profundizando en cómo la actividad física puede incidir en el rendimiento cognitivo, realizando las correcciones pertinentes en el diseño del estudio.

CAPÍTULO VI
BIBLIOGRAFÍA

- Alcaraz, M. R., Ramírez, D., Palafox, G. I., y Reyes, J. U. (2015). El déficit cognitivo relacionado con el índice de masa corporal elevado. *Vertientes. Revista Especializada en Ciencias de la Salud*, 18(1), 33
- Álvarez, M. Á., Morales, C., Hernández, D. R., Cruz, L., y Cervigni, M. (2015). Predictores cognitivos de rendimiento académico en estudiantes de diseño industrial. *Arquitectura y Urbanismo*, 36(1), 86-91.
- Aránguiz, H., García, V., Rojas, S., Salas, C., Martínez, R., y Mac Millan, K. (2010). Estudio descriptivo, comparativo y correlacional del estado nutricional y condición cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios de Chile. *Revista chilena de nutrición*, 37(1), 70-78.
- Ardoy, D. N., Fernández-Rodríguez, J. M., Jiménez-Pavón, D., Castillo, R., Ruiz, J. R., y Ortega, F. B. (2013). A Physical Education trial improves adolescents' cognitive performance and academic achievement: the EDUFIT study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(1), e52–e61. doi:10.1111/sms.12093
- Arzu, D., Tuzun, E. H., y Eker, L. (2006). Perceived barriers to physical activity in university students. *Journal of sports science & medicine*, 5(4), 615.
- Belando, J. E. S., y Chamorro, R. P. G. (2009). *Valoración antropométrica de la composición corporal: Cineantropometría*. Universidad de Alicante, 25-29.
- Binfa, B. C., González, M. I., de los Angeles Saavedra, P. M., Guillón, M., y Antivilo, A. (2004). Estandarización de la Prueba de Colores y Palabras de Stroop en niños de 8 a 12 años para la Región Metropolitana.
- Bossan, F. M., Anjos, L. A. D., Vasconcellos, M. T. L. D., y Wahrlich, V. (2007). Nutritional status of the adult population in Niterói, Rio de Janeiro, Brazil: the nutrition, physical activity, and health survey. *Cadernos de saude publica*, 23, 1867-1876.
- Bull, F.C., Maslin, T.S., y Armstrong, T. (2009). Cuestionario de actividad física global (GPAQ): Estudio de confiabilidad y validez de nueve países. *Revista de actividad física y salud*, 6 (6), 790–804. doi: 10.1123 / jpah.6.6.790
- Camiña F. F., Cancela C. J.M^a., y Romo, P. V. (2001). La prescripción del ejercicio físico para personas mayores. Valores normativos de la condición física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 1 (2) p. 136-154.
- Carpio, A. (1975). Hábitos de estudio, rendimiento escolar y funcionamiento intelectual (Doctoral dissertation, Tesis de Bachiller en Psicología. UNMSM).

- Castelli, D. M., Hillman, C. H., Buck, S. M., y Erwin, H. E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third-and fifth-grade students. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(2), 239-252.
- Conde, M. A., y Sánchez, P. T. (2015). La actividad física, la educación física y la condición física pueden estar relacionadas con el rendimiento académico y cognitivo en jóvenes. Revisión sistemática. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (166), 100-109.
- Cossio-Bolaños, M. A., De Arruda M., Moyano, P. A., Gañán M. E., Pino, L. L.M., y Lancho, A. J. L. (2011). Composición corporal de jóvenes universitarios en relación a la salud. *Nutr. clín. diet. Hosp*, 31(3), 15-21.
- De Natale, M. L. (1990). Rendimiento escolar. En Flores, G y Gutiérrez, I. Diccionario de Ciencia de la Educación. Madrid: Paulinas.
- Durán, S., Rodríguez, M. D. P., Record, J., Barra, R., Olivares, R., Tapia, A.,... y Neira, A. M. (2013). Autopercepción de la imagen corporal en estudiantes universitarios de Chile y Panamá. *Revista chilena de nutrición*, 40(1), 26-32.
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Recuperado de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/660693>
- Fagaras, S. P., Radu, L. E., y Vanvu, G. (2015). The level of physical activity of university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 1454-1457.
- Fernández-Rodríguez, J. A., Ramos, H. S., Santamaría, O. M., y Ramos-Bermúdez, S. (2018). Relación entre consumo de oxígeno, porcentaje de grasa e índice de masa corporal en universitarios. *Hacia la Promoción de la Salud*, 23(2), 79-89.
- García, M. (2000). Más allá de Piaget: cognición adulta y educación 129
- García-Molina, A., Enseñat-Cantalops, A., Tirapu-Ustárroz, J., y Roig-Rovira, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de neurología*, 48(8), 435-440.
- García-Soidán, J. L., y Fernández, D. A. (2011). Valoración de la condición física saludable en universitarios gallegos. *International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 11(44), 781-790.
- Garzón, M. (2007). La condición física es un componente importante de la salud para los adultos de hoy y del mañana. *Selección*, 17(1), 2-8.
- Golden, C. J. (2001) *Stroop test de colores y palabras*. Madrid, España: TEA Ediciones, S. A.

- Gómez, L.C., y González, C.C. (2012). Fuerza de presión manual y correlación con indicadores antropométricos y condición física en estudiantes universitarios. *Revista Biosalud*, 11(2), 11-19.
- González, J. E. (2013). Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinología y Nutrición*, 60(2), 69-75.
- Haase, A., Steptoe, A., Sallis, J. F., y Wardle, J. (2004). Leisure-time physical activity in university students from 23 countries: associations with health beliefs, risk awareness, and national economic development. *Preventive medicine*, 39(1), 182-190.
- Hernández, C. A. N. (2010). Evaluación de la aptitud cardio respiratoria. *Revista Movimiento Científico*, 4(1), 68-72.
- Hernández-Cortés, L. M., y Londoño, C. (2013). Imagen corporal, IMC, afrontamiento, depresión y riesgo de TCA en jóvenes universitarios. *Anales de psicología*, 29(3), 748-761.
- Jetté, M., Sidney, K., y Blümchen, G. (1990). Equivalentes metabólicos (METS) en las pruebas de ejercicio, la prescripción de ejercicios y la evaluación de la capacidad funcional. *Cardiología clínica*, 13 (8), 555–565. doi: 10.1002 / clc.4960130809
- Jonasson, L. S., Nyberg, L., Kramer, A. F., Lundquist, A., Riklund, K., y Boraxbekk, C. J. (2017). Aerobic Exercise Intervention, Cognitive Performance, and Brain Structure: Results from the Physical Influences on Brain in Aging (PHIBRA) Study. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 8. doi:10.3389/fnagi.2016.00336
- Joseph, R. P., Royse, K. E., Benitez, T. J., y Pekmezi, D. W. (2014). Physical activity and quality of life among university students: exploring self-efficacy, self-esteem, and affect as potential mediators. *Quality of Life Research : An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 662.
- Mantilla-Tolosa, S. C., Gómez-Conesa, A., & Hidalgo-Montesinos, M. D. (2011). Actividad física, tabaquismo y consumo de alcohol, en un grupo de estudiantes universitarios. *Revista de Salud Pública*, 13, 748-758.
- Martin, F., Castro, M. H., Santana, G. D., y Oliveira, L. G. (2008). Estado nutricional, medidas antropométricas, nivel socioeconómico y actividad física en universitarios brasileños. *Nutrición Hospitalaria*, 23(3), 234-241.
- Martínez-Vizcaíno, V., y Sánchez-López, M. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Revista española de cardiología*, 61(02), 108-111 doi: 10.1157/13116196
- Martín-Martínez, I., Chirisa-Ríos, L. J., Reigal-Garrido, R. E., Hernández-Mendo, A., Juárez-Ruiz-de-Mier, R., y Guisado-Barrilao, R. (2015). Efectos de la actividad física sobre las funciones ejecutivas en una muestra de adolescentes. *anales de psicología*, 31(3), 962-971.

- Pino, J. L., Mardones, M. A., y Díaz, C. (2011). Relación entre la dinamometría de mano y la circunferencia de pantorrilla con el índice de masa corporal en ancianos autovalentes. *Revista chilena de nutrición*, 38(1), 23-29.
- Ramírez, W., Vinaccia, S., y Suarez, R. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. *Revista de estudios sociales*, (18), 67-75.
- Rodríguez F., Palma, X., Romo, A., Escobar D., Aragón B., Espinoza, L.,...Gálvez, J. (2013). Hábitos alimentarios, actividad física y nivel socioeconómico en estudiantes universitarios de Chile. *Nutrición hospitalaria*, 28(2), 447-455.
- Rojas, J. A., Vázquez, L. D. C. U., Sánchez, G. V., Banik, S. D., y Argáez, J. (2012). Dinamometría de manos en estudiantes de Merida, México. *Revista chilena de nutrición*, 39(3), 45-51.
- Rojas, M. D. C., y Salazar, M. V. (2014). Rendimiento cognitivo de personas mayores que participan en grupos organizados en la provincia de San José. *Actualidades en psicología*, 28(116), 41-53.
- Rojas, V. M. N. (2011). Metodología de la Investigación. Bogotá: Ediciones de la U, 2011.
- Ruíz, J. R., España R. V., Castro P. J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca G. M.,...Gutiérrez A. (2011). Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 26(6), 1210-1214.
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Castillo, R., Martín-Matillas, M., Kwak, L., Vicente-Rodríguez, G.,...Moreno, L. A. Study Group. (2010). Physical activity, fitness, weight status, and cognitive. *The Journal of Pediatrics*, 157 (6), 917-922.e5. doi: 10.1016 / j.jpeds.2010.06.026
- Secchi, J. D., y García, G. C. (2013). Aptitud física cardiorrespiratoria y riesgo cardiometabólico en personas adultas jóvenes. *Revista Española de Salud Pública*, 87, 35-48.
- Shephard, R. J. (2012). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. *Yearbook of Sports Medicine*, 2012, 358-359. doi:10.1016/j.yspm.2011.07.013
- Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de neurología*, 37(1), 44-50.
- Tomprowski, P. D. (2003). Effects of acute bouts of exercise on cognition. *Acta psychologica*, 112(3), 297-324.
- Varela, T., Duarte, C., Salazar, I. C., Lema, L. F., y Tamayo, J. A. (2011). Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de Colombia: prácticas, motivos y recursos para realizarlas. *Colombia Médica*, 42(3).
- Vega, D. M., Marbán, R. M., y Fernández, E. R. (2013). Relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento en los tests de condición física relacionada con

la salud incluidos en la batería ALPHA en niños de 10-12 años. *Cultura, ciencia y deporte: revista de ciencias de la actividad física y del deporte de la Universidad Católica de San Antonio*, (22), 41-47.

CAPÍTULO VII

ANEXOS

7.1 Consentimiento



Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación

Dirigido a: Estudiantes universitarios participantes del estudio

Mediante la presente, se le solicita su autorización para participar de estudios enmarcados en el Proyecto de investigación "Asociación entre desplazamiento activo condición física y rendimiento académico en estudiantes universitarios", presentado al Concurso DI POSTDOC, y conducido por e(l)la profesor(a) Fernando Javier Rodríguez Rodríguez, perteneciente a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) **Identificar la asociación entre actividad física, condición física y rendimiento académico en estudiantes universitarios**. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento informado.

Al colaborar usted con esta investigación, deberá:

- a) Responder un cuestionario que nos permitirá conocer su entorno social, caracterizar la actividad física y el modo, distancia y tiempo de desplazamiento en el contexto universitario.
- b) Contestar un test virtual cognitivo, que mide la interferencia que produce una tarea selectiva y atención.
- c) Permitirnos evaluar su composición corporal, y parámetros antropométricos.
- d) Permitirnos evaluar su condición física, para luego relacionarlo con su rendimiento académico y cognitivo.

La metodología para obtener la información necesaria será por medio de cuestionarios, test virtual, mediciones corporales y test de condición física.

Cada sesión durará alrededor de una hora y medias y se realizarán en dos momentos; al principio y final del semestre.

Todas las actividades se realizarán en los recintos de la universidad.

Importante señalar que ninguna evaluación presenta algún riesgo para su salud.

Este estudio es longitudinal o transversal de acuerdo al grupo al cual ud. este participando.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son establecer la importancia de la actividad física, el desplazamiento activo y condición física para mejorar el rendimiento cognitivo y académico de los estudiantes universitarios, con el fin de incorporar estas actividades como un elemento esencial de desarrollo humano.

Además, su participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico para usted, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la salud e integridad física y psíquica de quienes participen del estudio.



Todos los datos que se recojan, serán estrictamente anónimos y de carácter privados. Además, los datos entregados serán absolutamente confidenciales y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de custodio de los datos, será el Investigador Responsable del proyecto, quien tomará todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos.

El investigador Responsable del proyecto y la Universidad Católica de Valparaíso asegura la total cobertura de costos del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio no involucra pago o beneficio económico alguno.

Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación en él, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución del mismo. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que su participación en este estudio es completamente libre y voluntaria, y que tiene derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa su participación cuando así lo desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité de Bioética de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, si usted considera que se han vulnerado sus derechos, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. Joel Saavedra A., Vicerrector de Investigación y Estudios Avanzados de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (vriea@ucv.cl; 032-2273228).

Desde ya le agradecemos su participación.

.....
 Fernando Javier Rodríguez Rodríguez,
 Investigador Responsable

.....
 Maribel Parra Saldías,
 Investigador post doctoral

Fecha _____



Yo _____ estudiante de _____, en base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación "Asociación entre desplazamiento activo, condición física y rendimiento académico en estudiantes universitarios", conducida por el(la) Profesor(a) Fernando Rodríguez Rodríguez, investigador de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y la profesora Maribel Parra Saldías, Post doctorando de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de mi participación. Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio.

He sido informado(a) de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al Dr. Joel Saavedra A., Vicerrector de Investigación y Estudios Avanzados de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (vrlea@ucv.cl; 032.2273228)

Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar al Investigador Responsable del proyecto al correo electrónico fernando.rodriguez@pucv.cl, mparrasaldias@gmail.com, o al teléfono +569-40271827 o +569-84442828



Nombre y firma del participante

Fernando Rodríguez Rodríguez
Investigador Responsable

Maribel Parra Saldías
Co-investigadora

□

7.2 Stroop Test

N.º 220

STROOP

Test de Colores y Palabras

ID: _____
 Edad: _____ Sexo: _____ Fecha: _____

PARA USO DEL PROFESIONAL

	PD	PT
p		
C		
PC		
PxC		
----- - PC'		
P+C		
PC - PC' = INTERF.		

NO ABRA EL CUADERNILLO

ROJO	AZUL	VERDE	ROJO	AZUL
VERDE	VERDE	ROJO	AZUL	VERDE
AZUL	ROJO	AZUL	VERDE	ROJO
VERDE	AZUL	ROJO	ROJO	AZUL
ROJO	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	AZUL	VERDE	ROJO
ROJO	AZUL	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	AZUL
AZUL	VERDE	VERDE	AZUL	VERDE
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	ROJO
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	AZUL
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	VERDE
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	VERDE	AZUL	AZUL

7.3 Tabulación de datos

ID	GÉNERO	EDAD	1.6 Distancia hogar a universidad	1.7 Área de residencia	1.8 Horas de sueño promedio	1.9 Desayuna habitualmente?	2.1 ¿Cómo va habitualmente de su hogar a la universidad?	2.2 ¿tiempo (min), en desplazarse del hogar hasta la universidad?	2.3 Distancia (km.) recorre del hogar a la universidad?	2.4 ¿Cómo vuelve habitualmente de la universidad al hogar?	2.5 Cuánto tiempo (min), se demora en desplazarse de la universidad hasta su hogar?	2.6 ¿Cuánta distancia (km.) debe recorrer de la universidad hasta su hogar?
1	2	20	3	1	7,5	1	5	50	15	5	35	15
2	2	22	3	1	6	1	5	60	50	5	50	90
4	2	19	2	1	7	1	3	25	3	5	20	3
6	1	19	3	1	4	1	5	60	10	5	60	10
7	1		3	1	6	1	5	90	10	5	120	10
8	2	19	3	1	5	2	5	40	20	5	40	20
10	2	19	3	1	6	1	5	50	17	5	50	17

11	1		3	1	7	1	5	45	20	5	40	20
12	2	20	2	1	8	1	5	30	3	5	40	3
13	1		3	2	5	2	5	105	60	5	120	60
14	1	19	3	1	7	2	5	45	18	5	40	18
16	2		3	1	7	1	5	2	30	5	150	30
17	2	19	2	1	8	1	3	25	3	3	15	3
18	1	21	3	1	5	1	5	60	20	5	60	20
20	1	23	3	1	6	2	5	80	5	5	80	5
21	2	19	2	1	7	1	5	25	2,3	5	25	2,3
22	2	20	3	1	7	1	5	90	25	5	90	25
23	2	19	1	1	8	2	3	5	1,5	3	5	1,5
24	1	24	2	1	8	1	5	15	5	5	15	5
25	2	18	1	1	8	2	1	10	0,3	1	10	0,3
27	2	19	3	1	6,5	1	3	45	10	5	60	10
28	2	20	3	1	5	1	5	50	17	5	50	17
29	1	24	3	1	5	1	5	30	12	5	35	12
30	1	19	3	1	5	1	3	35	30	3	35	30
33	1	20	2	1	7	2	5	20	4	5	30	4
34	2	19	3	1	6	1	5	60	30	5	90	30
35	2	23	3	1	7	2	5	20	15	5	20	15
37	2		3	1	8	1	5	30	20	5	25	20
38	1	27	3	1	6,5	1	5	30	10	5	30	10
40	2	24	1	1	6	1	6	75	1	6	60	
41	1		2	1	8	1	5	20	2,7	5	20	2,7
42	1	32	3	1	4,5	2	6	95	50	6	90	50
43	1	22	3	1	6	1	6	120	50	6	50	120
44	2	20	3	1	7	1	3	40	21	3	40	21
45	2	23	3	1	8	2	5	45	20	3	30	20
46	2	19	3	1	6	1	5	60	23	5	50	23
47	1	24	3	1	8,5	2	5	90	13	5	45	6

48	2	21	3	2	6,5	1	6	90	54	6	120	54
52	2	21	3	1	7	1	3	45	31,7	6	75	31,7
53	1	21	3	1	7	2	5	60	20	5	60	20
54	1	20	1	1	8	2	1	1	0,07	1	1	0,07
55	2											
58	2	19	1	1	5	2	1	10		1	10	
61	1	21	2	1	7	1	5	20	5	5	25	5
63	2	21		1	6	2	5	25		5	30	
64	2	23	3	2	6	1	7	120	150	5	120	150
66	2	19	3	1	7	1	5	50	16	5	60	16
68	1	22	1	1	6	2	5	10	2	5	5	2
69	1	21	2	1	8	1	1	15	5	5	10	5
70	2	20	3	1	5	2	5	25	11	5	25	11
71	2	18	3	1	6	1	5	45	7	5	45	7
72	1	21	3	1	7	1	5	50	10	5	60	10
73	1	21	3	2	6	1	6	60	56	6	60	56
74	1		3	1	6	1	5	120	25,1	5	120	25,1
75	2	19	3	1	8	1	5	40	6,4	5	30	6,4
76	2	23	2	1	8	2	2	20	2,7	2	20	2,7
77	1	22	3	1	7	1	5	40	10	5	50	10

ID	3.1 GP AQ	3.2 GP A Q	3.3 GPAQ	3.4 GP A Q	3.5 GP A Q	3.6 GPAQ	3.7 GP A Q	3.8 GP A Q	3.9 GPAQ	3.10 GPA Q	3.11 GPA Q	3.12 GPAQ	3.13 GPA Q	3.14 GPA Q	3.15 GPAQ	3.16 GPA Q
1	2			2			1	4	20	1	3	30	1	1	30	3
2	2			2			1	2	15	1	1	60	1	1	60	10
4	2			2			2			2			2			20
6	2			1	1	180	1	5	15	2			1	1	30	14
7	2			2			1	1	12	2			1	1	30	12
8	1	1	150	1	1	30	1	7	30	1	1	150	1	1	120	3
10	2			1	1	60	1	7	20	2			2			3

11	2			2			1	7	60	2			1	4	45	8
12	2			1	3	10	1	7	20	1	3	60	1	2	10	5
13	2			2			1	6	120	2			1	2	60	6
14	2			2			1	5	20	2			2			10
16	2			1	1	120	1	3	40	2			2			8
17	2			2			2			2			2			20
18	2			2			1	5	40	1	3	120	1	2	30	7
20	2			1	4	20	1	7	60	2			1	2	60	8
21	2			1	5	20	1	5	10	1	2	60	2			3
22	2			2			1	5	20	2			1	4	20	8
23	2			1	5	3	1	2	100	1	1	180	1	2	100	10
24	2			1	4	30	1	5	30	1	2	60	1	5	60	5
25	2			2			2			2			2			6
27	2			2			1	6	30	1	6	150	1	6	20	3
28	2			1	1	60	1	7	20	2			1	2	30	4
29	2			2			1	7	30	1	3	90	1	2	60	
30	1	2	60	1	3	180	2			1	2	40	1	2	49	
33	2			1	5	15	1	3	20	1	3	80	1	2	10	8
34	2			1	3	60	1	5	30	1	4	120	1	2	30	4
35	2			2			1	5	30	2			1	1	20	4
37	2			1	3	60	1	7	40	2			1	5	15	8
38	2			2			1	4	120	1	3	45	1	2	30	4
40	2			1	3	15	2			1	3	20	1	3	10	6
41	2			2			1	5	15	1	4	49	1	5	20	7
42	2			1	3	40	1	3	20	2			1	3	40	5
43	1	2	180	1	3	120	1	5	20	2			1	2	40	3
44	2			1	2	5	2			1	2	150	1	2	150	11
45	2			2			1	7	30	2			1	2	40	7
46	2			2			1	6	30	1	3	60	1	1	30	8
47	2			1	2	420	1	3	20	1	1	30	1	1	60	4

48	2			2			1	6	15	2			2			8
52	2			2			1	6	25	2			1	2	60	8
53	2			2			2			2			2			15
54	2			1	2	10	2			2			2			14
55	2			1	7	40	1	7	60	1	2	180	1	7	60	10
58	2			2			1	5	60	1	6	240	1	5	60	6
61	2			2			1	4	20	2			2			7
63	2			2			1	4	10	2						10
64	2			2			1	4	20	1	4	120	1	4	60	
66	1	2	2	1	2	2	1	1	180	1	1	150	1	1	180	3
68	2			2			1	7	20	1	6	90	1	2	60	3
69	1	6	40	1	7	30	1	5	20	1	6	40	1	7	30	10
70	2			1	5	20	1	5	30	2			2			5
71	1	1	90	2			1	6	50	1	1	60	1	3	15	8
72	2			2			1	6	40	1	3	70	1	2	60	14
73	1	2	90	1	2	90	1	5	30	1	1	90	1	1	30	3
74	2			1	5	30	1	7	30	1	1	60	1	1	30	5
75	2			1	4	60	1	5	60	2			1	1	150	6
76	2			1	4	120	1	5	60	1	4	120	2			4
77	2			2			1	7	30	1	4	120	1	3	180	4

ID	METS	PESO	TALLA	TALLA (mts)	IMC	P CINTURA	ICE	DINAMODER	DINAMOIZQ	TIEMPO_seg	Vel	VO2 Max
1	1160	53,6	155,5	1,56	22,167	66	0,424	19,6	17,1	190	9,5	36,1915
2	840	61,7	159,5	1,60	24,253	71,5	0,448	30,5	27,2			
4	0	71,2	154,2	1,54	29,944	78	0,506	31,3	33,5	174	9	33,263
6	1140	70,7	175	1,75	23,086	75,5	0,431	35,1	35,4	416	11	44,977
7	168	72,2	162,9	1,63	27,208	88	0,540	30,8	23,4	377	11	44,977

8	3840	53,4	152	1,52	23,113	70	0,461	29	26,3			
10	800	53,2	156,8	1,57	21,638	65	0,415	19	24,1	210	9,5	36,1915
11	2400	89,5	175,4	1,75	29,091	84	0,479	48,4	44,9	416	11	44,977
12	2200	65	162,6	1,63	24,585	72	0,443	37,8	34,2	181	9,5	36,1915
13	3360	89,2	173,5	1,74	29,632	90	0,519	36	38,2			
14	400	70	178,5	1,79	21,970	75	0,420	45,8	40,7	406	11	44,977
16	960	60,7	164,3	1,64	22,486	77	0,469	35,9	31,3			
17	0	63,9	151,5	1,52	27,840	76	0,502	21	20,2	130	9	33,263
18	3920	76,3	174,7	1,75	25,000	79,5	0,455	51,4	52,8			
20	2480	63,7	177	1,77	20,333	71	0,401	45,1	41	190	9,5	36,1915
21	1560	79,7	162,8	1,63	30,071	81,5	0,501	37,6	29,4	130	9	33,263
22	720	68,8	161,2	1,61	26,476	77	0,478	22,6	21	131	9	33,263
23	3100	43,4	158,4	1,58	17,297	60	0,379	14,2	14,7	214	9,5	36,1915
24	3240	79,1	170,4	1,70	27,242	83	0,487	33,9	36,6	359	10,5	42,0485
25	0	51	147,9	1,48	23,315	64,5	0,436	24,9	21,1			
27	8400	60,6	168,1	1,68	21,446	70,5	0,419	31,1	31,4			
28	1040	61	158,1	1,58	24,404	67	0,424	34,6	32,5	190	9,5	36,1915
29	3480	52,5	175,8	1,76	16,987	67	0,381	50,3	40,2	317	10,5	42,0485
30	4152	61,2	172	1,72	20,687	70	0,407	47,1	44			
33	2540	58,3	169,5	1,70	20,292	68,5	0,404	39,7	29	312	10,5	42,0485
34	5400	72,6	167,1	1,67	26,001	83,5	0,500	26,8	26,2			
35	680	66,7	157,2	1,57	26,991	75	0,477	28,1	30,3	166	9	33,263
37	2140	48,8	160,4	1,60	18,968	62	0,387	24	23,1	250	10	39,12
38	3240	87,4	179,5	1,80	27,126	87	0,485	48,8	50,9	416	11	44,977
40	780	54,9	158,4	1,58	21,881	74	0,467	24,9	27,6	250	10	39,12
41	2268	60,1	172,6	1,73	20,174	68	0,394	41,1	36,1	633	13	56,691
42	1200	105,5	176,5	1,77	33,866	99	0,561	48,9	47,7	264	10	39,12
43	5040	73,1	177,9	1,78	23,098	73	0,410	41,5	45,5	250	10	39,12
44	3640	53,2	165,7	1,66	19,376	66	0,398	28,3	22,7	250	10	39,12
45	1160	61,6	156,5	1,57	25,151	76	0,486	25,4	29,9	234	9,5	36,1915

46	2280	62,2	169,2	1,69	21,726	69	0,408	36	35,9			
47	4080	61,8	167	1,67	22,159	77	0,461	34,4	36,9	335	10,5	42,0485
48	360	72,6	161,2	1,61	27,939	80	0,496	40,6	40,9			
52	1080	65,5	168	1,68	23,207	72,5	0,432	28,5	29	142	9	33,263
53	0	82,6	175,8	1,76	26,727	85	0,484		58,8			
54	80	74	171	1,71	25,307	80,5	0,471	37,5	41,1	426	11,5	47,9055
55	0											
58	7360	51,8	154	1,54	21,842	66,9	0,434	21,7	21,2	209	9,5	36,1915
61	13920	72,4	176	1,76	23,373	80,9	0,460	69,8	61,8	527	12	50,834
63	320	55,8	166	1,66	20,250	66	0,398	26	23,9	148	9	33,263
64	160	70,9	154,5	1,55	29,702	86,4	0,559	23,6	21,7	148	9	33,263
66	5120	66	160	1,60	25,781	76,4	0,478			296	10	39,12
68	2688	77	164,5	1,65	28,455	92	0,559	40,6	32,1	482	12	50,834
69	5360	88,4	185,5	1,86	25,690	87,1	0,470	53,2	37,4	663	13,5	59,6195
70	5920	61,2	166,5	1,67	22,076	66,9	0,402	36,4	29,3			
71	1000	57,3	162,5	1,63	21,699	72,6	0,447	24,8	20,2	180	9,5	36,1915
72	2580	71,9	179,5	1,80	22,315	82,7	0,461	40,6	44,1	466	11,5	47,9055
73	3120	88,9	177,5	1,78	28,217	90	0,507	49,9	32,5	255	10	39,12
74	3600	80,2	174	1,74	26,490	82,3	0,473	56,9	55,8	430	11,5	47,9055
75	2040	58,7	154	1,54	24,751	69,4	0,451	29,4	25,1	318	10,5	42,0485
76	2760	63,9	161	1,61	24,652	72,4	0,450	31	30,1	371	11	44,977
77	6960	63,7	163	1,63	23,975	78,4	0,481	33,2	38,9	582	12,5	53,7625

ID	P	C	PC	PC'	I
1	57	64	46	30,15	15,85
2	46	56	40	25,25	14,75
4	42	49	34	22,62	11,38
6	34	50	39	20,24	18,76

7	53	59		27,92	-27,92
8	48	51	41	24,73	16,27
10	40	41	31	20,25	10,75
11	37	37	33	18,50	14,50
12	40	53	50	22,80	27,20
13	53	60	44	28,14	15,86
14	60	62	35	30,49	4,51
16	59	61	44	29,99	14,01
17	37	45		20,30	-20,30
18	41	42	34	20,75	13,25
20	59	59	45	29,50	15,50
21	53	57	29	27,46	1,54
22	45	55	36	24,75	11,25
23	47	52	42	24,69	17,31
24	56	51	25	26,69	-1,69
25	36	46	25	20,20	4,80
27					
28	52	56	40	26,96	13,04
29	56	57	34	28,25	5,75
30	57	58	31	28,75	2,25
33	64	64	35	32,00	3,00
34	59	71	52	32,22	19,78
35	55	53	34	26,99	7,01
37	40	46	29	21,40	7,60
38	53	51		25,99	-25,99
40	51	52	23	25,75	-2,75
41	46	61	25	26,22	-1,22
42	41	50	25	22,53	2,47
43	44	51	38	23,62	14,38
44	50	56	46	26,42	19,58

45	56	53	39	27,23	11,77
46	50	48	12	24,49	-12,49
47	52	52	30	26,00	4,00
48	53	60	42	28,14	13,86
52	55	57	29	27,99	1,01
53	36	39	22	18,72	3,28
54	50	52	30	25,49	4,51
55					
58	32	31	20	15,75	4,25
61	33	49	21	19,72	1,28
63	39	46	24	21,11	2,89
64	34	34	16	17,00	-1,00
66	24	47	34	15,89	18,11
68	35	38	29	18,22	10,78
69	34	46	41	19,55	21,45
70	36	41	29	19,17	9,83
71	41	43	25	20,99	4,01
72	36	38	28	18,49	9,51
73	50	53	29	25,73	3,27
74	41	48	31	22,11	8,89
75	36	39	29	18,72	10,28
76	44	49	30	23,18	6,82
77	41	49	31	22,32	8,68

Mujeres	
B+E+S	REGULAR

VO2MAX	I	PC	VO2MAX	I	PC
33,263	11,3846154	34	27,406	6,1125	26
33,263	1,53636364	29	27,406	16,1125	36
33,263	11,25	36	27,406	9,05	29
33,263	7,00925926	34	27,406	6,04	31
33,263	1,00892857	29	27,406	13	34
33,263	2,89411765	24	Promedios	10,063	31,2
33,263	-1	16			
33,263	14,5512821	34			
33,263	16,0212766	39			
33,263	13,4545455	38			
33,263	14,8396226	41			
33,263	4,11235955	34			
33,263	9,35294118	21			
33,263	6,390625	22			
33,263	9,54444444	32			
33,263	14,8311688	34			
33,263	24,0526316	43			
33,263	16,1320755	29			
33,263	9,53921569	35			
33,263	-8,23076923	21			
33,263	6,87128713	32			
33,263	10,09375	34			
33,263	11,7764706	33			
33,263	9,75324675	29			
33,263	1,25316456	21			
33,263	16,5	38			
36,1915	15,8512397	46			
36,1915	10,7530864	31			
36,1915	27,2043011	50			

36,1915	17,3131313	42			
36,1915	13,037037	40			
36,1915	11,7706422	39			
36,1915	4,25396825	20			
36,1915	4,01190476	25			
36,1915	8,54444444	31			
36,1915	29,5813953	34			
36,1915	9,2247191	31			
36,1915	4,5106383	28			
36,1915	4,51219512	25			
36,1915	8,39759036	29			
36,1915	16,6851852	29			
36,1915	6,58208955	21			
36,1915	13,8	27			
36,1915	17,5977011	39			
36,1915	17,7195122	37			
36,1915	12,8965517	34			
36,1915	15,2526316	39			
36,1915	10,7529412	32			
39,12	7,60465116	29			
39,12	-2,74757282	23			
39,12	19,5849057	46			
39,12	18,1126761	34			
39,12	11,2804878	31			
39,12	15,1666667	39			
39,12	8,26760563	25			
39,12	9,84507042	27			
39,12	5,0625	21			
39,12	20,5	36			
39,12	16,8311688	36			

39,12	12,8378378	31			
39,12	15,2736842	39			
42,0485	10,28	29			
42,0485	8,5106383	32			
42,0485	11,0119048	32			
42,0485	16,5063291	36			
42,0485	-11,185567	13			
42,0485	14,7714286	41			
42,0485	10,45	30			
42,0485	6,75294118	28			
44,977	6,8172043	30			
44,977	4,04	29			
47,9055	6,390625	22			
47,9055	14,1666667	27			
47,9055	6,2	26			
50,834	21,3846154	44			
50,834	18,3253012	39			
Promedios	10,7528592	31,7894737			

Hombres					
POBRE+REGULAR			BUENO+EXCELENTE+SUPERIOR		
VO2MAX	PC	I	VO2MAX	PC	I
36,1915	45	15,5	44,977	39	18,7619048
36,1915	47	18,137931	44,977	33	14,5
39,12	25	2,47252747	44,977	35	4,50819672
39,12	38	14,3789474	44,977	31	15,8615385
39,12	29	3,27184466	44,977	21	1,77922078
39,12	1	-26,7477477	44,977	28	10,5
39,12	44	18,7722772	44,977	2	-24,490566
42,0485	25	-1,69158879	44,977	21	0,61445783

42,0485	34	5,75221239	44,977	36	13,4725275
42,0485	35	3	44,977	45	19,9803922
42,0485	30	4	47,9055	30	4,50980392
42,0485	45	24,5487805	47,9055	28	9,51351351
42,0485	37	17,2531646	47,9055	31	8,88764045
42,0485	36	12,375	47,9055	30	8,51162791
42,0485	37	21,2153846	47,9055	27	0,33333333
42,0485	30	9,19047619	47,9055	35	10,7731959
42,0485	32	11,3975904	47,9055	21	7,12068966
Promedios	33,5294118	8,98981175	47,9055	40	21,012987
			47,9055	30	6,31578947
			47,9055	52	25
			47,9055	18	1,75384615
			47,9055	42	19,6
			47,9055	22	5,05882353
			47,9055	26	10,015625
			50,834	21	1,2804878
			50,834	29	10,7808219
			50,834	28	5,01086957
			50,834	39	16,0752688
			50,834	30	6,27368421
			50,834	28	3,25252525
			50,834	32	9,25274725
			50,834	20	7,64705882
			50,834	29	13,015625
			50,834	24	5,83561644
			50,834	32	10
			50,834	29	7,51162791
			53,7625	31	8,67777778
			53,7625	30	10,1234568

			53,7625	38	13,814433
			53,7625	27	5,10227273
			53,7625	25	0,75257732
			53,7625	25	0,37373737
			56,691	25	-1,22429907
			56,691	12	-2,93333333
			56,691	23	5,51428571
			56,691	27	10,5
			59,6195	41	21,45
			Promedios	29,106383	8,12727211

Mujeres											
DERECHA						IZQUIERDA					
MUY POBRE+POBRE+REGULAR			BUENO+EXCELENTE +SUPERIOR			MUY POBRE+POBRE +REGULAR			BUENO+EXCELENTE +SUPERIOR		
DER	I	PC	DER	I	PC	IZ	PC	I	IZ	PC	I
8	2,7741935	26	27,5	16,6851852	29	6,2	26	2,77419355	25,9	39	17,5977011
14,2	17,313131	42	27,5	9,84507042	27	12,6	29	9,05	26,1	31	4,75238095
14,4	6,2747252	29	27,5	14,1666667	27	13,4	29	6,27472527	26,2	52	19,7769231
15,8	-0,5	26	28	15,2736842	39	13,6	29	29	26,3	41	16,2727273
16,1	9,2247191	31	28,1	7,00925926	34	13,9	31	9,2247191	26,4	21	-8,2307692
16,1	29	29	28,3	19,5849057	46	14,6	13	-11,185567	26,8	40	11,8584071
16,7	16,809523	43	28,3	14,7524752	40	14,7	42	17,3131313	26,8	15	-0,4285714
19	10,7530864	31	28,3	11,7764706	33	15	26	-0,5	27	34	4,11235955
19,1	14,5918367	39	28,4	20,950495	46	16,6	43	16,8095238	27,1	27	9,84507042
19,2	-7,9903846	18	28,4	16,5063291	36	17,1	46	15,8512397	27,2	40	14,745098
19,5	9,05	29	28,4	-17,9444444	0	18,4	38	13,4545455	27,2	34	13
19,6	15,8512397	46	28,5	1,00892857	29	18,6	18	-7,9903846	27,4	34	14,8311688
20	17,09375	41	28,6	10,7529412	32	18,8	39	16,0212766	27,6	23	-2,7475728
20,2	6,46315789	30	28,8	8,27272727	33	19,3	35	9,53921569	27,6	34	29,5813953

20,4	8,5106383	32	28,9	4,04	29	20	41	17,09375	27,8	30	10,45
20,7	-11,185567	13	29	16,2727273	41	20,2	25	4,01190476	28,1	32	10,7529412
20,7	8,39759036	29	29	11,5581395	21	20,8	22	6,390625	28,2	32	11,0119048
20,8	6,390625	22	29,3	-3,45744681	20	21	36	11,25	28,3	36	16,1125
20,9	12,2527473	35	29,3	-0,42857143	15	21	34	7,75238095	28,3	34	12,8965517
21,7	4,25396825	20	29,4	10,28	29	21	30	6,46315789	28,6	26	6,2
22	9,54444444	32	29,5	11,0119048	32	21,1	25	4,80487805	29	29	1,00892857
22	9,53921569	35	29,8	12,8965517	34	21,2	20	4,25396825	29	27	14,1666667
22,3	15,075	45	30	11,8584071	40	21,5	35	12,2527473	29,3	29	9,83116883
22,6	11,25	36	30,1	6,1125	26	21,5	32	9,54444444	29,3	44	21,3846154
22,9	7,75238095	34	30,1	6,58208955	21	21,7	16	-1	29,4	29	1,53636364
23,3	16,0212766	39	30,1	17,5977011	39	21,8	28	4,09375	29,7	28	4,5106383
23,4	16,1320755	29	30,2	8,54444444	31	21,8	39	14,5918367	29,7	36	16,8311688
23,6	-1	16	30,2	12,8378378	31	22,3	31	6,04	29,9	39	11,7706422
23,6	20,45	40	30,5	14,745098	40	22,6	21	11,5581395	30	25	3,27586207
23,8	29,5813953	34	30,7	13	34	22,7	46	19,5849057	30,1	30	6,8172043
24	7,60465116	29	30,9	6,390625	22	22,8	39	15,1666667	30,2	28	6,75294118
24	4,09375	28	31	6,8172043	30	22,8	21	9,35294118	30,3	34	7,00925926
24	6,87128713	32	31	14,8396226	41	23,1	29	7,60465116	31	29	4,04
24,1	13,8	27	31,3	11,3846154	34	23,1	36	8,80733945	31,2	31	8,54444444
24,4	15,1666667	39	31,4	4,11235955	34	23,2	46	20,950495	31,3	44	14,0083333
24,8	4,01190476	25	31,9	14,7714286	41	23,2	29	8,39759036	32	41	14,8396226
24,8	13,4545455	38	31,9	20,5	36	23,3	45	15,075	32,1	21	5,0625
24,9	4,80487805	25	32,2	6,2	26	23,3	29	9,75324675	32,3	26	6,1125
24,9	-2,7475728	23	32,3	21,3846154	44	23,4	29	16,1320755	32,4	31	11,2804878
25	4,51219512	25	32,5	4,5106383	28	23,4	32	6,87128713	32,5	40	13,037037
25,2	6,04	31	32,5	10,45	30	23,4	38	16,5	32,5	36	20,5
25,3	16,5	38	33,1	15,2526316	39	23,6	32	8,5106383	32,6	21	1,25316456
25,4	11,7706422	39	33,2	9,75257732	34	23,8	25	4,51219512	33,2	34	9,75257732
26	2,89411765	24	33,5	1,25316456	21	23,8	29	16,6851852	33,3	39	15,2526316

26	8,80733945	36	33,9	11,2804878	31	23,8	21	6,58208955	33,4	37	17,7195122
26,1	10,09375	34	34	3,27586207	25	23,8	39	15,2736842	33,5	34	11,3846154
26,1	9,75324675	29	34	6,75294118	28	23,9	24	2,89411765	34,1	34	14,5512821
26,4	-8,2307692	21	34,6	13,037037	40	24	40	20,45	34,2	50	27,2043011
26,6	9,35294118	21	34,8	5,0625	21	24,1	31	10,7530864	35,4	41	14,7714286
26,7	8,26760563	25	34,8	17,7195122	37	24,3	22	6,390625	35,9	12	-12,489795
26,7	4,75238095	31	34,9	16,8311688	36	24,5	25	8,26760563	36,5	39	18,3253012
26,8	19,7769231	52	35,9	14,0083333	44	24,5	40	14,7524752	40,9	42	13,8584071
27,1	14,8311688	34	36	-12,4897959	12	24,5	33	11,7764706		32,980	10,5056543
27,1	24,0526316	43	36,2	14,5512821	34	24,6	20	-3,4574468			
27,2	16,1125	36	36,4	9,83116883	29	24,7	34	10,09375			
	9,74584643	31,563	37,6	1,53636364	29	24,8	27	13,8			
			37,8	27,2043011	50	24,9	43	24,0526316			
			37,8	18,3253012	39	25,1	29	10,28			
			40,6	13,8584071	42	25,3	33	8,27272727			
				10,3473971	32,050	25,4	36	16,5063291			
						25,6	31	12,8378378			
							31,344	10,1339082			

Hombres											
DERECHA						IZQUIERDA					
MUYPEBRE+POBRE +REGULAR			BUENO+EXCELENTE +SUPERIOR			MUYPEBRE+POBRE +REGULAR			BUENO+EXCELENTE +SUPERIOR		
DER	PC	I	DER	PC	I	IZQ	PC	I	IZQ	PC	I
26	32	11,3975904	45,1	45	15,5	23,4	36	13,4725275	44	31	2,25217391
30,4	19	2,75384615	45,5	30	9,19047619	23,5	30	8,51162791	44,1	28	9,51351351
30,9	39	17,0454545	45,6	21	0,61445783	25,6	39	17,0454545	44,3	44	18,7722772
31,3	21	1,77922078	45,8	35	4,50819672	26	32	11,3975904	44,6	35	10,7731959
31,9	40	11,0344828	46,8	44	18,7722772	27,9	29	7,51162791	44,9	33	14,5
33	44	12,848	47,1	31	2,25217391	28,8	27	5,10227273	45,5	38	14,3789474

33,1	40	21,012987	47,2	22	5,05882353	29	35	3	45,8	26	0,58823529
33,2	31	8,67777778	47,4	37	17,2531646	29,9	40	21,012987	47,4	27	10,5
33,9	25	-1,6915887	48	29	10,9178082	30,3	40	11,0344828	47,7	25	2,47252747
34	35	10,7731959	48,4	33	14,5	30,3	28	5,01086957	48,8	29	10,9178082
34,4	30	4	48,4	21	7,12068966	30,6	18	1,75384615	50,6	39	16,0752688
34,8	30	8,51162791	48,9	25	2,47252747	30,9	21	1,77922078	51,1	21	7,12068966
35,1	39	18,7619048	48,9	23	5,51428571	30,9	30	10,1234568	52,8	34	13,253012
35,2	25	0,37373737	49,9	29	3,27184466	32,1	29	10,7808219	55,6	32	10
35,6	30	6,27368421	50,3	34	5,75221239	32,5	29	3,27184466	55,8	31	8,88764045
35,7	28	10,5	51,4	34	13,253012	33	44	12,848	58,8	22	3,28
35,7	29	13,015625	53,2	41	21,45	33,5	28	10,5	59,7	52	25
35,8	47	18,137931	53,6	32	10	33,5	47	18,137931	61	38	13,814433
36	44	15,8584071	54,2	26	10,015625	33,8	28	3,25252525	61,8	21	1,2804878
36,1	28	5,01086957	54,5	27	10,5	35,4	39	18,7619048	65,5	37	21,2153846
36,1	27	5,10227273	55,8	52	25	35,4	25	0,37373737		32,15	10,7297798
36,1	24	5,83561644	56,9	31	8,88764045	35,4	30	6,31578947			
37,5	30	4,50980392	57,7	39	16,0752688	35,9	19	2,75384615			
38,1	36	12,375	64,2	37	21,2153846	36,1	24	5,83561644			
38,2	29	7,51162791	65,9	38	13,814433	36,1	25	-1,2242990			
38,3	45	19,9803922	69,8	21	1,2804878	36,3	29	13,015625			
38,8	12	-2,9333333		32,192	10,5457996	36,4	12	-2,9333333			
38,9	25	0,75257732				36,6	25	-1,6915887			
39	30	10,1234568				36,7	1	-26,747747			
39,6	18	1,75384615				36,9	30	4			
39,7	35	3				37,4	41	21,45			
40,1	36	13,4725275				38,2	44	15,8584071			
40,6	29	10,7808219				38,2	20	7,64705882			
40,6	28	9,51351351				38,4	36	12,375			
40,7	31	15,8615385				38,5	32	9,25274725			
40,7	20	7,64705882				38,6	27	8,48051948			

41,1	25	-1,2242990				38,7	21	0,61445783			
41,3	27	0,33333333				38,9	31	8,67777778			
41,5	38	14,3789474				38,9	27	0,33333333			
41,6	17	-6,9583333				38,9	41	12,3043478			
41,6	27	1,03846154				39,1	30	6,27368421			
41,8	41	12,3043478				39,1	42	19,6			
42,2	1	-26,747747				39,6	45	19,9803922			
42,2	41	21,7051282				39,9	23	5,51428571			
42,5	2	-24,490566				40,2	27	1,03846154			
42,6	42	19,6				40,2	34	5,75221239			
42,8	30	6,31578947				40,3	2	-24,490566			
43,1	32	9,25274725				40,7	35	4,50819672			
43,7	28	3,25252525				41	45	15,5			
44,8	27	8,48051948				41	22	5,05882353			
45	26	0,58823529				41,1	30	4,50980392			
	29,705	7,04295221				41,1	17	-6,9583333			
						41,4	37	17,2531646			
						41,9	25	0,75257732			
						42,9	31	15,8615385			
						43	41	21,7051282			
						43,2	26	10,015625			
						43,4	30	9,19047619			
							29,844	7,27699581			