



ugr

Universidad
de Granada

**VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN NUTRICIONAL, CONDICION
CARDIORRESPIRATORIA, HáBITOS DE ACTIVIDAD FÍSICA Y HáBITOS
ALIMENTARIOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CHILE**

TESIS DOCTORAL

Autor

NORMAN GUILLERMO MAC MILLAN KUTHE

DIRECTOR

Dr. PAULINO PADIAL PUCHE

Departamento: Educación Física y Deportiva

Facultad: Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Universidad de Granada

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: Norman Guillermo Mac Millan Kuthe
D.L.: GR 895-2012
ISBN: 978-84-694-9318-2

"Si pudiéramos dar a cada individuo la cantidad correcta de alimentación y ejercicio, no muy poco y no demasiado, habríamos encontrado la manera más segura para la salud."

Hipócrates (460 a.C.-370 a.C.)

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
Índice de contenidos	4
Índice de tablas y figuras	7
Abreviaturas y siglas	12
I. INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO 1. MARCO TEORICO	17
1.1. ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD	18
1.1.1. Antecedentes generales.....	18
1.1.2. Prescripción de actividad física en adultos.....	19
1.1.3. Prescripción de ejercicio físico en adultos.....	20
1.1.4. Prescripción de ejercicio en niños y adolescentes.....	21
1.1.5. Relación dosis/respuesta de la actividad física.....	23
1.2. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS	25
1.2.1. Cambios demográficos y de salud en las últimas décadas.....	25
1.2.2. Metas y prioridades nacionales en salud para década 2000-2010.....	31
1.2.3. Situación actual de los indicadores nacionales de salud.....	34
1.2.3.1. Estado nutricional actual.....	34
1.2.3.2. Sedentarismo actual.....	36
1.2.3.3. Hábitos de alimentación actuales.....	38
1.2.3.4. Resumen de indicadores actuales de salud.....	40

CAPÍTULO 2. PROBLEMA Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO	42
2.1. Planteamiento del problema.....	43
2.2. Objetivos e Hipótesis de la investigación.....	44
2.2.1 Objetivos Principales.....	45
2.2.2 Objetivos Secundarios.....	45
2.3. Hipótesis de la Investigación.....	47
CAPÍTULO 3. MÉTODO	48
3.1. Espacio de aplicación de la experiencia.....	49
3.2. Población y Muestra.....	49
3.3 Instrumentos de para valoración de la Condición Nutricional.....	50
3.3.1 Índice de Masa Corporal (IMC).....	50
3.3.2 Nivel de adiposidad.....	51
3.4. Instrumento para valoración de Condición Cardiorrespiratoria.....	53
3.4.1. Prueba de caminata de 2 kilómetros.....	53
3.5. Instrumento para valoración de hábitos de actividad física.....	54
3.5.1. Encuesta de hábitos de ejercicio.....	54
3.6. Instrumento para valoración de hábitos alimentarios.....	55
3.6.1. Encuesta de hábitos alimentarios.....	55
3.7. Diseño.....	56
3.8. Procedimiento.....	56
3.9. Análisis Estadístico.....	57
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	58
4.1. Condición Nutricional.....	59
4.2. Condición Cardiorrespiratoria.....	64

4.3. Valoración de hábitos de actividad física.....	64
4.4. Valoración de hábitos alimentarios.....	66
4.5. Correlaciones.....	72
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL ESTUDIO.....	75
5.1. Análisis y discusión según hipótesis planteadas.....	76
5.2. Análisis y discusión según los objetivos generales.....	82
5.2.1. Objetivo General 1.....	82
5.2.3. Objetivo General 2.....	84
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES.....	86
CAPÍTULO 7. PROYECCIONES DEL ESTUDIO.....	90
II. BIBLIOGRAFÍA.....	93
III. ANEXOS.....	116
Anexo 1. Formulario de consentimiento informado.....	117
Anexo 2. Encuesta de actividad física y hábitos alimentarios.....	118
Anexo 3. Literatura recomendada.....	121

INDICE DE TABLAS y FIGURAS

a. ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	TEMA	Página
1	Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población chilena, según edad.	27
2	Prevalencia de sedentarismo en la población chilena, según sexo.	27
3	Prevalencia de población físicamente activa según edad y sexo.	28
4	Prevalencia en la población general de consumo de al menos dos frutas y dos porciones de verduras al día	28
5	Prevalencia en la población general de consumo de grasas dos o más veces por semana, según sexo	29
6	Ámbitos establecidos para actuar sobre las condicionantes de la salud.	33
7	Prevalencia nacional de exceso de peso según sexo.	35
8	Prevalencia nacional de obesidad según edad y sexo.	35
9	Comparación en la prevalencia de sedentarismo ENS 2003/2010	37
10	Cuadro resumen comparativo ENS 2003/ ENS 2010	41
11	Relación de IMC con sumatoria de pliegues corporales en hombres y mujeres adultos.	52
12	Distribución según rangos del IMC en mujeres	60

13	Distribución según rangos del IMC en hombres	60
14	Distribución gráfica de la condición nutricional de los estudiantes en relación al IMC y el nivel de adiposidad según el porcentaje de grasa.	62
15	Distribución porcentual de los estudiantes según su consumo habitual de alimentos ricos en grasa.	70

b. INDICE DE TABLAS

Nº	TEMA	PÁGINA
1	Prevalencia de 19 condiciones de salud estudiadas en la ENS 2003.	30
2	Metas nacionales en promoción de la salud al 2010.	31
3	Prioridades nacionales para promoción de la salud. Chile 2000-2010.	32
4	Prevalencia de exceso de peso según edad y sexo.	36
5	Prevalencia de sedentarismo según edad.	37
6	Prevalencia en la población nacional de consumo de pescados, según sexo.	38
7	Prevalencia nacional en consumo diario de 5 porciones de frutas y verduras por grupos de edad y sexo.	39
8	Prevalencia nacional de indicadores de salud.	40
9	Clasificación de la condición nutricional según IMC.	50
10	Valoración de la CCR según rangos de VO ₂ max.	54
11	Valoración del nivel de actividad física de los estudiantes.	55
12	Valores medios y DS de IMC y % de masa grasa de los estudiantes.	59
13	Distribución porcentual de los estudiantes según su valoración nutricional correspondiente al IMC.	59
14	Distribución de la condición nutricional de los estudiantes (según IMC) y nivel de adiposidad.	61
15	Distribución porcentual de los estudiantes según su Condición	61

	Nutricional en cuanto a su IMC y % de grasa elevado.	
16	Correlación de Pearson y significancia entre IMC/ % de masa grasa.	63
17	Distribución de los estudiantes según nivel de CCR y género.	64
18	Distribución porcentual de los estudiantes según su categoría de actividad física.	65
19	Distribución porcentual de los estudiantes según motivos por los que no practica actividad física regularmente.	65
20	Distribución de los estudiantes según la adecuación en su consumo de frutas y verduras.	66
21	Distribución de los alumnos según su consumo semanal de pescado, diferenciado por género.	67
22	Distribución porcentual del consumo habitual de MAYONESA en estudiantes según género.	68
23	Distribución porcentual del consumo habitual de PAPAS FRITAS en estudiantes según género.	68
24	Distribución porcentual del consumo habitual de HOTDOG en estudiantes según género.	68
25	Distribución porcentual del consumo habitual de PIZZAS en estudiantes según género.	69
26	Distribución porcentual del consumo habitual de CECINAS en estudiantes según género.	69
27	Distribución porcentual del consumo habitual de HAMBURGUESAS en estudiantes según género.	69

28	Distribución porcentual del consumo habitual de FRITURAS en estudiantes según género.	70
29	Distribución porcentual de modo de consumo de bebidas azucaradas según género.	71
30	Distribución de los estudiantes según IMC, porcentaje de grasa y sedentarismo.	72
31	Distribución porcentual de los estudiantes sedentarios y con alto % de masa grasa, diferenciado según sobrepeso u obeso.	72
32	Distribución de los estudiantes según su porcentaje de grasa, CCR e IMC.	73
33	Distribución porcentual de los estudiantes según su porcentaje de grasa, CCR e IMC.	73
34	Distribución de los estudiantes con sobrepeso u obesos, con alto % de grasa y bajo CCR.	74
35	Distribución de los estudiantes encuestados sedentarios según su nivel de CCR.	74
36	Anova para la variable de pendiente, IMC en sobrepeso y nivel de adiposidad.	77
37	Correlación de Pearson y nivel de significancia entre sobrepeso y sedentarismo.	79

ABREVIATURAS y SIGLAS

AMCS	American College of Sports Medicine (Colegio Americano de Medicina Deportiva)
AHA	American Heart Association (Sociedad Americana del Corazón)
DS Desvia	ción Estándar
ENS	Encuesta Nacional de Salud
ECNT	Enfermedades crónicas no transmisibles
FCM	Frecuencia Cardíaca Máxima
h	Hora
HTA	Hipertensión Arterial
IMC	Índice de Masa Corporal
INTA	Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
JUNAEB	Junta de Auxilio Escolar y Becas
Kcal	Kilocaloría
Kg	Kilogramo
m	Minuto
MET	Metabolic Equivalent of Task (equivalente metabólico)
MINEDUC	Ministerio de Educación de Chile
MINSAL	Ministerio de Salud de Chile
OMS	Organización Mundial de la Salud

PUCV

Pont

ificia Universidad Católica de Valparaíso

VO2max

Consumo máximo de oxígeno

I

INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

Como en gran parte de l mundo occidental, en Chile se ha observado un incremento de la obesidad que ha llegado a niveles alarmantes en la última década (Vio, 2000; OMS 1998). Estudios en grandes grupos poblacionales describen cifras de 10 a 17% de obesidad infantil y de 30 a 50% de obesidad en adultos (Berrios 1990; Jadue 1999; MINSAL 2011; Muzzo 1999; JUNAEB 2002). El sedentarismo es también una situación generalizada en Chile, superando cifras del 90% en la población adulta (MINSAL 2003, MINSAL 2006, MINSAL 2011).

El deterioro de la situación nutricional y la vida sedentaria asociado con malos hábitos de alimentación, han favorecido además un incremento en la incidencia de patologías denominadas “enfermedades crónicas no transmisibles” (ECNT), entre las que se encuentran la hipertensión, dislipidemias y diabetes tipo 2, factores todos predisponentes y responsables del incremento en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, que en las últimas décadas, se han constituido en la primera causa de muerte a nivel nacional (MINSAL 2011).

La gran mayoría de los estudios respecto al sobrepeso, obesidad y nivel de actividad física se han enfocado en poblaciones infantiles y en grupos de población adulta, revelando que los indicadores de salud son peores en estos últimos y que empeoran en los grupos etareos mayores de 25 años. Esta evidencia plantea el interés por conocer la situación de un estrato etáreo intermedio, que corresponde a los estudiantes universitarios, para contribuir a identificar en que momento de la vida se comienza a producir el deterioro sanitario. El estudiar a una muestra de estudiantes universitarios de primer año, presenta además un particular interés pues su situación refleja los hábitos adquiridos en la vida escolar y se podría identificar en

que medida la educación primaria y secundaria es responsable de los daños en la salud de los adultos (Jadue 1999, MacMillan 2004, MINSAL 2002, Muzzo 1999, Tercedor 2001).

La experiencia internacional aconseja además orientar los esfuerzos a la promoción de la salud, esto es, prevenir las ECNT antes que se produzcan y actuar sobre los factores de riesgo cardiovascular fomentando la actividad física y una alimentación saludables, lo que plantea el gran interés y la proyección que este estudio puede tener en contribuir a mejorar la calidad de vida de la población (Delgado 2000, Delgado 2001, Sanchez 2000, Vio 2000).

Dado que gran parte del interés de este estudio radica en cómo transformar a una población prácticamente sedentaria y comparar los indicadores de salud de los universitarios frente a otros grupos poblacionales, es que ambos temas serán revisados detalladamente en el marco teórico.

CAPITULO 1

MARCO TEÓRICO

CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1. ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD

1.1.1. Antecedentes generales

Las enfermedades cardiovasculares y en especial la cardiopatía coronaria, constituyen la principal causa de muerte en Chile y gran parte del mundo. El desarrollo de este tipo de patología es predispuesto por determinados factores de riesgo, algunos factibles de modificar.

El sedentarismo, condición generalizada a nivel nacional (MINSAL 2011, Vio 2000, Berrios 1990, Muzzo 1999, Vio 1998, Jadue 1999), es considerado junto a la hipertensión, la dislipidemia y el tabaquismo, como factor primario de riesgo cardiovascular (ACSM 2000, ACSM 1990, Blair 1996). Fue incluido en esta categoría por la Sociedad Americana del Corazón (AHA) en julio 1992, luego de demostrarse con amplia y categórica evidencia su asociación directa con la enfermedad coronaria (AHA 1993).

Las primeras investigaciones respecto a los beneficios de la actividad física en prevención cardiovascular fueron realizadas en Inglaterra el año 1950, por el doctor .J. Morris (Morris 1953). Su estudio comparó la mortalidad cardiovascular entre choferes y cobradores de buses londinenses, y entre empleados de correo y carteros, evidenciando que los sedentarios tenían el doble porcentaje de mortalidad por cardiopatía coronaria en relación a sus colegas activos. Diversos estudios llevados a cabo durante las dos décadas siguientes corroboraron estas estadísticas,

valorándose de 1,5 a 2,4 el riesgo relativo de cardiopatía coronaria en sedentarios con respecto a la población físicamente activa (Powell 1987).

Numerosos análisis basados en experiencias de laboratorio han confirmado luego los beneficios del ejercicio regular sobre la salud según sus efectos fisiológicos, metabólicos y psicológicos (US Surgeon General 1996, ACSM 2000, Bar-Or 1998, Powell 1987, Blair 1996). En la última década, además, dos importantes interrogantes comenzaron a participar en la investigación relativa al ejercicio: ¿existe una relación dosis /respuesta en ejercicio como promoción de salud?, y si es así, ¿cuál es la dosis mínima capaz de generar beneficios?

Para comenzar a responder estas inquietudes es importante diferenciar “actividad física” de “ejercicio”. Entendemos por actividad física una acción corporal intencionada, producida por la contracción de la musculatura esquelética y que genera un incremento importante del gasto energético. En tanto, el ejercicio físico es definido como una actividad física planificada, estructurada y repetitiva orientada a la adquisición o mantención de atributos físicos. Considerando estos conceptos y sin contradecir las prescripciones originales de ejercicio físico, se ha planteado que el primer concepto, aunque representa un nivel inferior de exigencia, puede ser adecuado para promover la salud.

1.1.2. Prescripción de *actividad física* en adultos

Hasta hace pocos años el énfasis en las campañas de prevención de enfermedades cardiovasculares estuvo dirigido a la prescripción de ejercicio físico. Sin embargo, recientemente el Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM), así como el Ministerio de Salud Norteamericano (CDC) y la Sociedad Americana del

Corazón (American Heart Association) han readecuado sus recomendaciones incorporando también a la actividad física como una herramienta preventiva.

Al respecto, un reciente reporte del Ministerio de Salud Norteamericano establece los siguientes postulados: "Pueden lograrse beneficios significativos para la salud realizando una moderada cantidad de actividad física (por ejemplo, 30 minutos de caminata rápida) en la mayoría o todos los días de la semana. A través de un modesto incremento, muchos americanos pueden mejorar su salud y calidad de vida". Y agrega eso sí que "beneficios adicionales podrán lograrse a través de mayores cantidades de actividad física. Las personas que puedan mantener un régimen regular de mayor duración o intensidad, lograrán más beneficios" (US General Surgeon 1996).

Considerando que la mayor parte de la población es sedentaria, podemos suponer que al ampliar las opciones de prescripción de actividad física, se podría motivar a la gran masa de individuos inactivos, especialmente a aquellos que no están motivados por programas estructurados de ejercicio (ACSM 2000).

1.1.3. Prescripción de *ejercicio físico* en adultos

Los componentes esenciales para prescribir ejercicio incluyen el tipo, intensidad, duración, frecuencia y progresión de la actividad física. Basados en estos principios, el Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) diseñó en 1990 recomendaciones de actividad física para promover la salud en población adulta (ACSM 1990).

Estas sugerencias fueron enfocadas inicialmente a programas de ejercicio supervisado, considerando que las mejoras de la función cardiorrespiratoria,

valoradas según cambios en el consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}), siguen una relación dosis/respuesta y requieren un umbral mínimo de esfuerzo (Bouchard 2001). Las pautas sugieren actividades que involucren grandes masas musculares (caminar, correr, nadar, andar en bicicleta, remar, bailar, patinar, saltar la cuerda, entre otros) ejecutados en 3 a 5 sesiones semanales de al menos 20 minutos cada una, con intensidad entre 55% y 90% de la frecuencia cardíaca máxima (FCM).

Este rango de intensidad se diseñó intencionalmente amplio, pues considera que individuos con baja condición física pueden mejorar su función cardiorrespiratoria con ejercicios en el rango de baja intensidad (55-65% FCM), y aquellos que ya son físicamente activos requerirán un "ejercicio vigoroso" para mantener un estímulo fisiológico que genere cambios positivos en su salud cardiovascular (ACSM 2000).

Es recomendado, además, que las actividades aeróbicas se complementen con un programa de fortalecimiento muscular de 2 a 3 sesiones/semana, con el objeto de mantener la fuerza y masa muscular, y facilitar así las actividades de la vida cotidiana (ACSM 2000, Pollok 1998, Pollok 2000).

1.1.4. Prescripción de ejercicio en niños y adolescentes

A pesar de que los niños tienen tendencia a ser relativamente activos, a menudo realizan sólo esfuerzos intermitentes y aislados en vez de actividad permanente. Además, en la medida que el menor se transforma en adolescente, rápidamente reduce sus niveles de actividad física. Estudios en Norteamérica revelan que sólo el 50% de los jóvenes de 12 a 21 años realizan ejercicio físico en forma

regular (Williams 1993). En Chile las estadísticas arrojan que el 83% de la población, incluyendo niños de 10 años, es sedentaria (MINSAL 2000).

Además de su participación en la génesis de patología cardiovascular, el sedentarismo es considerado el principal responsable del incremento de la obesidad infantil y adolescente en la última década (Bar-Or 1998, Prentice 1995). Según estudios prospectivos, se ha establecido que el 40% de los menores obesos en la edad preescolar y el 70% de los escolares obesos serán adultos obesos (Bar-Or 1998).

Motivar a los niños y jóvenes a un compromiso de vida con un programa regular de actividad física es, entonces, fundamental para reducir los futuros gastos médicos y mejorar su calidad de vida adulta. La prescripción de ejercicio debe ser individualizada, según nivel de crecimiento, maduración, condición médica, desarrollo sicomotor y experiencia deportiva previa (ACSM 2000).

En la edad preescolar se deben enfatizar los juegos activos (más que ejercicio físico), recreación y actividades creativas que involucren períodos mantenidos de movimiento. Para niños mayores de 6 años, se recomienda acumular al menos 30 minutos de ejercicio de moderada intensidad en la mayoría o todos los días de la semana. En adolescentes, 20 a 30 minutos de actividad física vigorosa al menos 3 veces por semana pueden aportar beneficios para salud (ACSM 2000, Muller 1999, Williams 1993), pero debería lograrse progresivamente el ideal recomendado para la población adulta (US Department of Health and Human Services 2008)

Según las recomendaciones del ACSM (ACSM 2000), los programas de educación física en el ámbito escolar que busquen promover la salud deben además considerar:

- a) Ofrecer clases de educación física diaria;
- b) Incrementar el tiempo de actividad física dentro de la clase de educación física;
- c) Educar acerca de los beneficios de la actividad física y
- d) Eliminar los ausentismos injustificados a las clases de educación física.

1.1.5. Relación dosis/respuesta de la actividad física

La intensidad y la duración del ejercicio determinan sus efectos fisiológicos y están inversamente relacionados (Bouchard 2001). Es así como se pueden obtener similares mejorías en la función cardiovascular con sesiones de baja intensidad/larga duración o alta intensidad/corta duración. Los riesgos de lesiones ortopédicas se incrementan con la última modalidad, por lo que el ideal es realizar ejercicio de mayor duración a intensidad moderada (ACSM 2000, Shephard 2001). Los factores que deben considerarse antes de prescribir la intensidad del ejercicio son los siguientes (ACSM 2000):

a) Riesgo: el riesgo cardiovascular y de lesiones ortopédicas es mayor con programas de ejercicio de mayor intensidad.

b) Nivel individual de condición física: población sedentaria o con mala condición física se beneficiará con un programa de baja intensidad, y los sujetos físicamente aptos requerirán intensidades de ejercicio de en el rango moderado-alto para mejorar y mantener su condición.

c) Preferencias individuales: para lograr la máxima adherencia al programa.

d) Objetivos individuales: programas específicos para modificar, en particular, factores como HTA. Masa grasa o capacidad aeróbica ayudan a definir con mayor precisión las características del ejercicio.

La intensidad del ejercicio puede valorarse con relativa precisión sobre la base de la frecuencia cardíaca o el consumo de oxígeno (Shephard 2001).

Para el cálculo de la intensidad sobre la base del consumo de oxígeno se utiliza una medida denominada MET. El MET es un índice representativo del consumo de oxígeno en reposo (ACSM 2000) y equivale a 50 kcal/h·m² de superficie corporal o 3,5 ml/kg/min de consumo de O₂ y a 1 kcal/kg/h.

Para el cálculo en base a frecuencia cardíaca se utiliza como referencia la frecuencia cardíaca máxima (FCM), que se obtiene tradicionalmente con la fórmula $FCM=220-\text{edad (en años)}$ (ACSM 2000)

En la actualidad el ACSM, el CDC en Norteamérica y la mayoría de los expertos en el ámbito internacional, han consensuado que intensidades de ejercicio en el rango moderado son suficientes para lograr mejorías en la capacidad cardiorrespiratoria (ACSM 2000, Bouchard 2001, Shephard 2001, Venegas 1997, Blair 2001, Lamonte 2001, U.S. Department of Health and Human Services 2008). En parámetros objetivos, esta intensidad corresponde a 70 a 85% de la FCM o entre 3 a 6 METs.

Logrando estos rangos de intensidad, los beneficios se logran siempre y cuando se establezca una adecuada dosificación (Bouchard 2001). Esto implica que junto con definir la intensidad es importante considerar su interacción con la duración y frecuencia de la actividad física. La dosis de 90 minutos semanales de ejercicio utilizada como corte para diferenciar la población sedentaria de la físicamente activa, es solo la prescripción de base para sujetos previamente inactivos, ya que se ha demostrado que los beneficios globales para la salud con estas dosis, son solo discretos (Nelson 2007). Utilizando el nivel más bajo de intensidad recomendada, la

dosis mínima recomendada de ejercicio para lograr beneficios substanciales en los indicadores de salud es de 150 minutos por semana, aunque los mayores beneficios y la recomendación ideal es acumular 300 minutos semanales. (Nelson 2007, US Department of Health and Human Services 2008).

1.2. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS

1.2.1. Cambios demográficos y de salud en las últimas décadas

Durante el siglo XX la población chilena presentó una de las transformaciones demográficas y de salud más intensas que se haya registrado (VIO 2000, Valiente 2002). Se produjo una notoria mejoría en la salud general, valorada a través de indicadores como mortalidad infantil y mortalidad general, con el consecuente incremento en la esperanza de vida. En 1910 la expectativa de vida en Chile era 31 años, 27 años menos que en Suecia (58 años), en el año 2000 la expectativa de vida chilena llegó a 76 años, reduciéndose la brecha con Suecia a sólo 3 años (Suecia 79 años). Entre 1960 y 2000 la mortalidad infantil bajó de 120 a 9 muertes por mil nacidos vivos. Entre los dos últimos censos chilenos (1992-2002) la proporción de población menor de 15 años se mantuvo prácticamente invariable, en tanto la población de 60 años y más aumentó en 2.7%. El envejecimiento de la población resulta de la mayor sobrevivencia y de una baja de la natalidad, que entre 1960 y el 2000 cayó 56%.

Este cambio demográfico se acompañó de un cambio en el perfil de salud: hace unos 20 años el 10% de los niños menores de 6 años era desnutrido, hoy menos del 1%; hace 10 años, el 25% de las embarazadas eran de bajo peso, hoy el 12%. En el

año 2000 más de 1/3 de los niños de primer año básico presentaba sobrepeso y obesidad y más del 30% de las embarazadas eran obesas (MINSAL 2003).

El perfil de las enfermedades actuales es de tipo crónico y sólo se pueden atenuar o revertir en las etapas iniciales de los procesos patológicos, cuando aún no se manifiestan clínicamente, por lo que se requiere un diagnóstico de salud actualizado para plantear los objetivos sanitarios y estimar la demanda que enfrentará el sistema reformado. Esto llevó a replantear un nuevo enfoque en las políticas de salud y contar con sistemas de información que permitieran el diseño y evaluación de éstas.

En ese contexto y siguiendo las recomendaciones internacionales, se creó el año 1998 el Consejo Nacional de Promoción de Salud "VIDA CHILE", conjuntamente con la implementación del Plan Nacional de Promoción de Salud. Desde el año 2000 el Consejo, patrocinado por el Ministerio de Salud de Chile ha realizado acciones conducentes a obtener información sobre las ECNT y sus principales factores de riesgo. El año 2000, se comenzaron a aplicar las primeras encuestas nacionales con mediciones biofísicas, que revelaron para la población adulta de esa época, promedios de sobrepeso de 59,7%, un 91,2% de sedentarismo y tendencia a los malos hábitos alimentarios (MINSAL 2000) (figuras 1, 2 y 3).

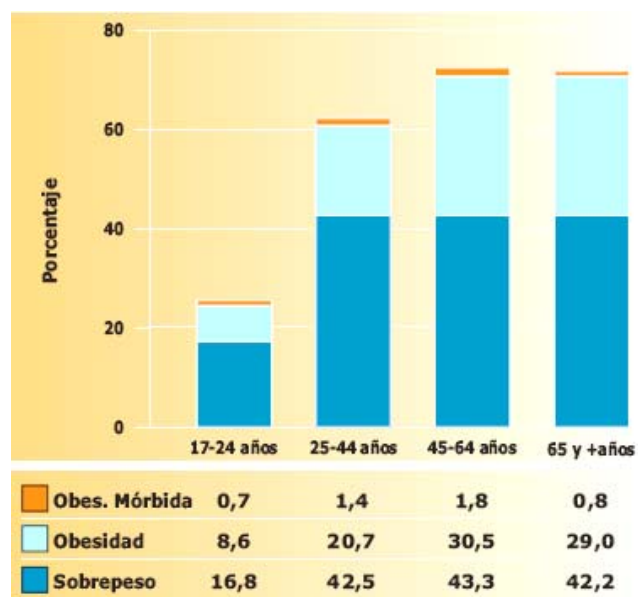


Figura 1: prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población chilena, según edad (MINSAL 2000).



Figura 2: Prevalencia de sedentarismo (actividad física menos de 30 minutos , tres veces por semana) en la población chilena, según sexo (MINSAL 2000).

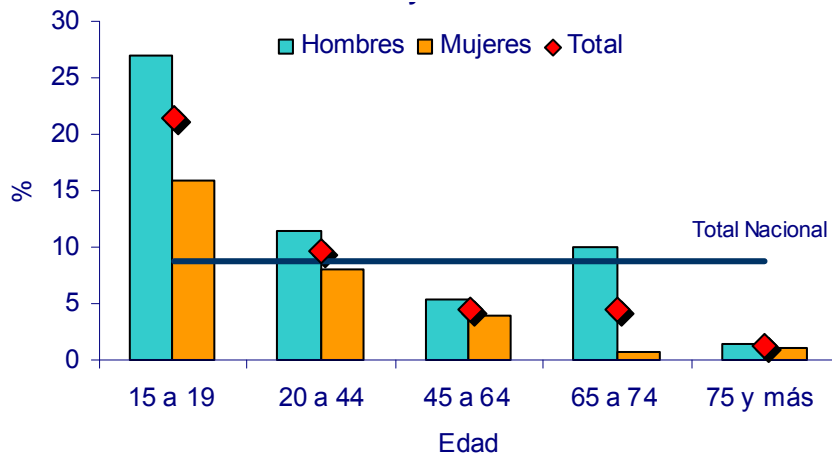
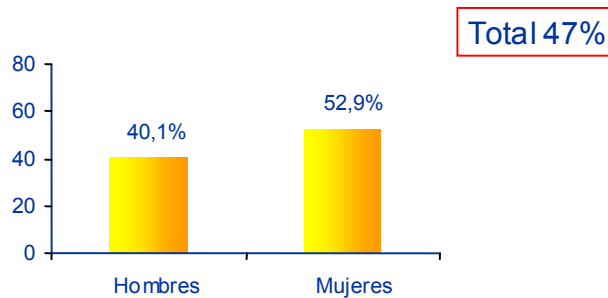


Figura 3: Prevalencia de población físicamente activa (30 minutos de ejercicio, 3 o más veces por semana) según edad y sexo (MINSAL 2000).



Resultados Estilos de Vida
Consumo diario de frutas y verduras, según sexo

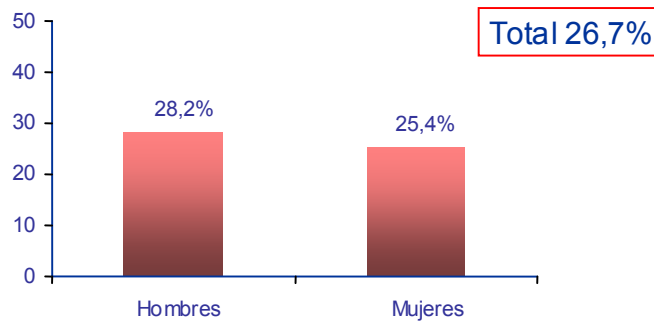


Consumo de al menos dos frutas y dos porciones de verduras al día

Departamento de Epidemiología & Departamento Promoción de Salud

Figura 4: Prevalencia en la población general de consumo de al menos dos frutas y dos porciones de verduras al día (MINSAL 2000).

Resultados Estilos de Vida
Consumo de grasas dos o más veces por semana,
según sexo.



Consumo de mayonesa, queso, papas fritas, sopaipillas u otras frituras

Departamento de Epidemiología & Departamento Promoción de Salud

Figura 5: Prevalencia en la población general de consumo de grasas dos o más veces por semana, según sexo (MINSAL 2000).

Era notoria en esa época la diferencia en los niveles de sobrepeso y obesidad para población de 17 a 24 años (que corresponde aproximadamente a en el rango de los estudiantes universitarios) y sujetos mayores de 25 y más años (Figura 1). También es notorio el cambio en los hábitos de actividad física que se producen entre los 20 y 44 años (Figura 3). La citada evidencia plantea el interés por estudiar este grupo poblacional, la que fue una de las motivaciones de la presente investigación y que serán analizadas en detalle posteriormente.

El año 2003 se repitió la evaluación a nivel nacional, agregando un mayor número de indicadores. En la Tabla 1, se resume la prevalencia para las 19

condicionantes de salud estudiadas en la Encuesta Nacional de Salud del año 2003 (MINSAL 2003).

Tabla 1

Prevalencia de 19 condiciones de salud estudiadas en la ENS 2003.

	CONDICIÓN DE SALUD	PREVALENCIA (%)		
		HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1	Presión arterial elevada (PAS \geq 140 o PAD \geq 90 mm Hg)	36,7	30,8	33,7
2	Dislipidemias:			
	Colesterol total elevado ($>$ 200 mg/dl)	35,1	35,6	35,4
	HDL disminuido ($<$ 40 mg/dl)	48,4	30,6	39,3
3	Estado nutricional:			
	Normal	36,6	36,9	36,9
	Enflaquecidos (IMC $<$ 18,5)	0,6	1,1	0,8
	Sobrepeso (IMC 25 $<$ 30)	43,2	32,7	37,8
	Obesidad (IMC $>$ 30)	19,4	27,0	23,2
	Obesidad Mórbida (IMC $>$ 40)	0,2	2,3	1,3
4	Diabetes mellitus	6,1	6,5	6,3
5	Tabaquismo (fumador actual)	48,0	37,0	42,0
6	Síndrome metabólico	23,0	22,3	22,6
7	Riesgo cardiovascular global alto y muy alto (ATPIII)	64,2	46,2	54,9
	Riesgo cardiovascular alto y angina	11,7	13,8	12,8
8	Sedentarismo	89,4	87,8	90,8
9	Artritis o artrosis:			
	Síntomas últimos 7 días, dolor \geq 4 (de 1-10)	26,1	42,2	34,3
	Incapacidad para trabajar, invalidez de los sintomáticos	2,4*	5,1*	4,0*
10	Depresión (en el último año)	10,4	24,3	17,5
11	Función renal			
	Creatininemia elevada (según edad y sexo)	6,1	7,3	6,7
	Clearence disminuido 30-80 ml (ajustado)	19,4	22,4	21,0
	Clearence bajo 30 ml	0,14	0,21	0,18
12	Síntomas respiratorios crónicos	22,2	21,3	21,7
13	Problemas bucodentales			
	Desdentado algún maxilar (0 dientes en el maxilar)	9,1	17,2	13,3
	Desdentado ambos maxilares (0 dientes en boca)	3,2	7,7	5,5
	Prevalencia de caries dentales	68,6	63,3	66,0
14	Visión			
	Disminución de la agudeza visual (0,1-0,3)	7,9	14,2	11,2
	Ceguera ($<$ 0,1)	1,9	3,2	2,6
15	Disminución de agudeza auditiva			
	Test de susurro	38,0	37,7	28,2
	Test de tic-tac	28,9	27,7	37,9
16	Reflujo gastroesofágico	26,5	33,1	29,9
17	Deterioro cognitivo adulto mayor			
	Deterioro cognitivo (MMSE $<$ 13)	14,5	15,2	14,9
	Deterioro cognitivo + Discapacidad)	8,3	8,6	8,5
18	Anemia (Hemoglobina \leq 12mg%)	**	5,1	**
19	Antígeno prostático elevado $>$ 4 ng/ml	3,8	***	***

*Sólo sobre sujetos sintomáticos. **: Sólo en mujeres. ***. Sólo en hombres.
Fuente: ENS Chile 2009-2010.

1.2.2. Metas y prioridades nacionales en salud para década 2000-2010.

A partir de la información obtenida en tre el año 2000 y 2003, el MINSAL presentó las metas para el sexenio (2000-2006). Estas consideraban una disminución de la prevalencia de Obesidad de un 10% a un 7% en los niños de 2 a 5 años de edad, de 16% a 12% en los escolares de primer año básico que ingresan al sistema escolar y de un 32% a un 28% en las embarazadas que se controlan en los servicios de salud. El presidente de la república comprometió además el aporte de diferentes ministerios a esas metas, las que posteriormente integraron los objetivos sanitarios para la década 2000-2010 (MINSAL 2002). Estas se resumen en la Tabla 2 y 3.

Tabla 2

Metas nacionales en promoción de la salud al 2010

CONDICIONANTE	METAS	INDICADOR	2000	2010
OBESIDAD/ ALIMENTACION	Disminuir la prevalencia de obesidad en 3 puntos porcentuales en pre-escolares. Disminuir la prevalencia de obesidad en 4 puntos porcentuales en escolares de 1° básico y embarazadas.	Obesidad pre-escolar P/T 2 DE	10% (1)	7%
		Obesidad 1° básico P/T 2 DE	16% (2)	12%
		Obesidad embarazadas	32% (3)	28%
SEDENTARISMO/ ACTIVIDAD FISICA	Disminuir la prevalencia de sedentarismo en la población mayor de 15 años en 7 puntos porcentuales.	Sedentarismo > 15	91% (4)	84%
TABAQUISMO / AMBIENTES LIBRES DE HUMO DE TABACO	Disminuir prevalencia de tabaquismo en 7 puntos porcentuales en escolares de 8° básico, en 5 puntos porcentuales en mujeres en edad fértil, y 10 puntos porcentuales en población general.	Consumo de tabaco 8° Básico.	27% (5)	20%
		Consumo de tabaco en mujeres en edad fértil	45% (5)	40%
		Consumo pob. General	40% (4)	30%
PARTICIPACION ASOCIATIVIDAD	Fortalecer la participación ciudadana, aumentando la incorporación a organizaciones sociales de salud en 6 puntos porcentuales.	Población en organizaciones sociales vinculadas a salud.	4% (4)	10%
DAÑOS AMBIENTALES / ESPACIOS SALUDABLES	Recuperar lugares públicos para la vida saludable a nivel comunal. Acreditar Establecimientos de Educación como Promotores de la Salud. Acreditar lugares de Trabajo Saludables	N° de plazas VIDA CHILE habilitadas (al menos una plaza por comuna).	--	100% comunas
		N° de establecimientos de educación acreditados (pre-escolar, escolar, media)	--	50% Est. Educ
		N° de lugares de trabajo acreditados	--	100 empresas

(1) Junta Nacional de Jardines Infantiles – JUNJI. Sistema Computacional del Párvulo

(2) Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas – JUNAEB. Encuesta Modelo Focalización

(3) Ministerio de Salud. Depto. Informática

(4) MINSAL/Instituto Nacional de Estadísticas – INE. Encuesta Nacional de Calidad de Vida

(5) Comisión Nacional del Control de Estupefacientes – CONACE. Estudio Nacional Consumo de Drogas

Tabla 3

Prioridades nacionales para promoción de la salud. Chile 2000-2010

Prioridades sanitarias	Condicionantes de la salud	Estrategias
Enfermedades cardiovasculares	Alimentación	<i>Nacionales:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Educación y desarrollo de recursos humanos • Participación y asociación • Reorientación de servicios de salud • Medidas reguladoras <i>Locales:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Espacios saludables • Establecimientos de educación • Centros de trabajo • Comunas y comunidades <i>Temáticas</i> <ul style="list-style-type: none"> • Tabaquismo • Obesidad • Sedentarismo
Salud mental	Actividad física	
Accidentes	Tabaquismo	
Cáncer	Factores protectores psicosociales	
	Factores protectores del ambiente	

Es destacable que en esa primera campaña nacional de promoción de salud se haya considerado como prioritarios el actuar sobre los condicionantes de actividad física y alimentación. Llama la atención además que estas acciones de promoción fueron dirigidas hacia el hogar, las escuelas, los centros de salud, los lugares de trabajo y los centros comunales, pero no se incluyeron los centros universitarios (MINSAL 2003) (figura 6).

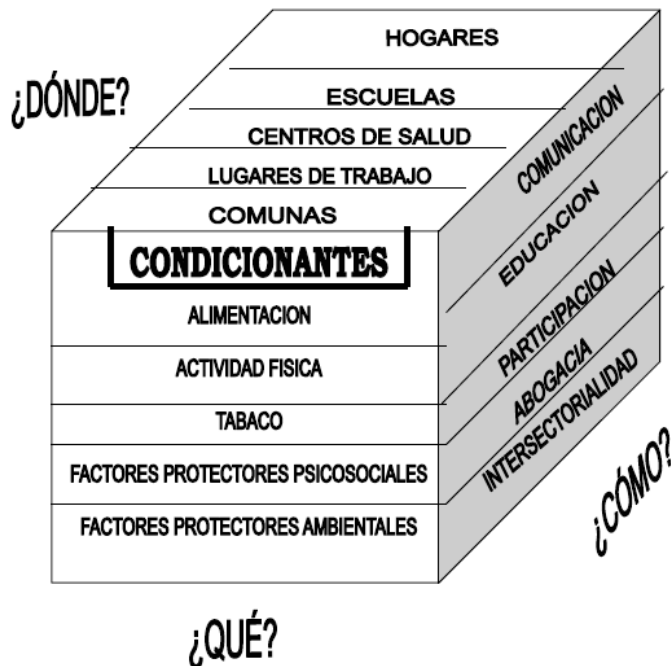


Figura 6: Ámbitos establecidos para actuar sobre las condicionantes de la salud

A fines del año 2005 se realizó una nueva encuesta nacional de salud (MINSAL 2006) y desde el punto de vista del impacto sanitario, no se produjeron los resultados esperados. La obesidad en niños de 2 a 5 años se mantuvo en 10,6%, la obesidad en escolares de primero básico aumento a 18,5% y en las embarazadas se mantenía en 32,2% (MINSAL 2006). En esa oportunidad se elaboraron nuevas normativas técnicas, instalando una estrategia de intervención nutricional a través del ciclo vital, incluyendo la consejería en vida sana (INTA 2004). Se conformo ahora una red de universidades promotoras de salud y se elaboro una Guía para las Universidades Saludables y otras Instituciones de Educación Superior (Lange 2006), siguiendo la

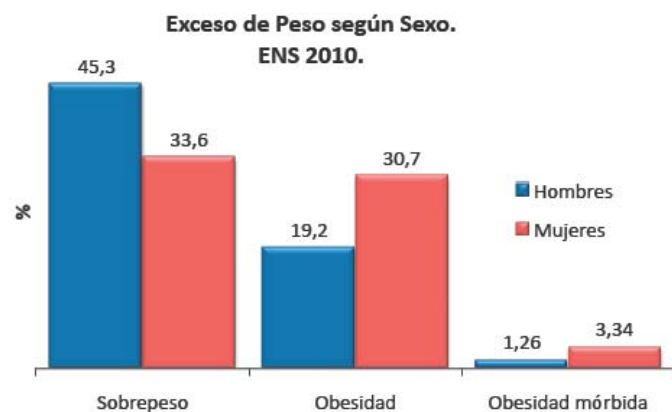
metodología de validación y consenso intersectorial usada en la Guía de Vida sana en la Empresa (Calderón 2004) y la Guía para una Vida Activa (MINEDUC 2003).

1.2.3. Situación actual de los indicadores nacionales de salud

Entre los últimos meses del año 2009 y los primeros del 2010, se realizó en Chile una nueva encuesta nacional de salud, que consideró a una muestra de más de 5000 sujetos mayores de 15 años, representativa de todas las regiones del país (MINSAL 2011).

1.2.3.1. Estado nutricional actual

Para valorar el estado nutricional se utilizó nuevamente el indicador IMC clasificando a los sujetos como bajo peso, sobrepeso, obesidad u obeso mórbido. Adicionalmente, se creó la clasificación denominada “exceso de peso”*, que consideró a todos los sujetos con sobrepeso u obesidad. Los detalles se muestran en las figuras 7 y 8 y la Tabla 4 (MINSAL 2011).



2003: 61% 6.800.000 personas
2010: 67% 8.900.000 personas

Figura 7: Prevalencia nacional de exceso de peso* según sexo

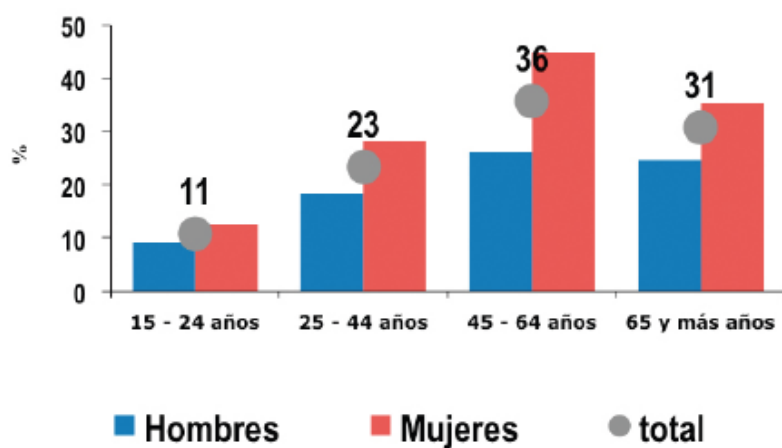


Figura 8: Prevalencia nacional de obesidad según edad y sexo

Tabla 4

Prevalencia de exceso de peso según edad y sexo

EDAD	HOMBRES		MUJERES		AMBOS SEXOS	
	n	PREVALENCIA	n	PREVALENCIA	n	PREVALENCIA
15 - 24	314	37,8 (30,4 - 45,8)	404	37,7 (31,5 - 44,4)	718	37,8 (32,8 - 42,9)
25 - 44	639	70,8 (64,1 - 76,7)	985	64,0 (58,6 - 69,1)	1.624	67,4 (63,1 - 71,4)
45 - 64	660	75,2 (68,4 - 81,0)	975	78,9 (74,4 - 82,8)	1.635	77,1 (73,2 - 80,6)
65 y más	364	70,0 (61,0 - 77,7)	567	76,2 (68,7 - 82,4)	931	73,6 (68,0 - 78,5)
TOTAL	1.977	64,6 (60,8 - 68,2)	2.931	64,3 (61,3 - 67,3)	4.908	64,5 (62,0 - 66,8)

Prevalencias % (intervalo 95% de confianza).
Fuente: ENS Chile 2009-2010.

En forma similar a lo arrojado por la ENS 2003, destaca en la ENS 2010 que el sobrepeso y la obesidad presentan una tendencia ascendente con el grupo etareo. La prevalencia de sobrepeso + obesidad de la población adulta prácticamente duplica la de población de 15 a 24 años (tabla 4) y la obesidad se triplica entre ambos grupos.

1.2.3.2. Sedentarismo actual

Al igual que en la encuesta nacional 2003, el sedentarismo predomina en un alto porcentaje de la población, cercano en ambas al 90% (figura 9), con una prevalencia creciente en el grupo etareo superior a los 25 años (tabla 5).

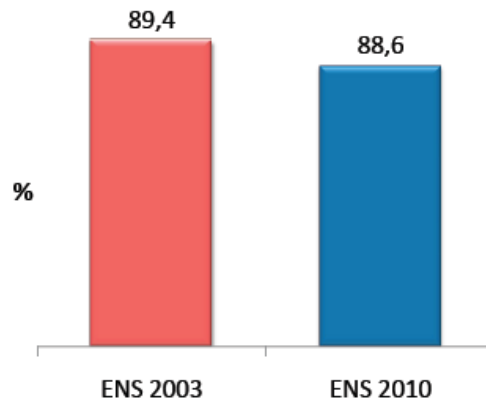


Figura 9: comparación en la prevalencia de sedentarismo ENS 2003/2010

Tabla 5

Prevalencia de sedentarismo según edad (tasa/100 habitantes)

EDAD	n	PREVALENCIA	OR
15- 24	787	75,9 (70,9 - 80,3)	1,00
25 - 44	1.696	90,5 (87,7 - 92,8)	3,0 (2,1 - 4,5)
45 - 64	1.698	92,5 (90 - 94,4)	3,9 (2,6 - 5,9)
≥ 65	989	96,1 (93,2 - 97,8)	7,8 (4,1 - 14,8)

Prevalencias % (intervalo 95% de confianza)

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

1.2.3.3. Hábitos de alimentación actuales

Dentro de los hábitos de alimentación saludables se estudió en la ENS 2010 el consumo de pescado y el de frutas y verduras.

Según las normas nutricionales establecidas por el MINSAL y por la OMS, el consumo recomendado de pescado es de al menos 2 veces por semana (MINSAL 1997, OMS 2004, Zacarías 2005). De los resultados detallados en la tabla 6, se aprecia que solo un 10,7% de la población ingiere pescado más de una vez por semana.

Tabla 6

Prevalencia en la población nacional de consumo de pescados, según sexo

FRECUENCIA DE CONSUMO	HOMBRES		MUJERES		AMBOS SEXOS	
	n	Porcentaje	n	Porcentaje	n	Porcentaje
Más de una vez a la semana	270	10,2% (8,3-12,4)	386	11,1% (9,5-12,9)	656	10,7% (9,4-12,1)
Una vez a la semana	635	29,6% (26,4-33)	891	27,9% (25,4-30,5)	1.526	28,7% (26,7-30,8)
Menos de 3 veces al mes	545	26,6% (23,5-30)	739	26,1% (23,4-29)	1.284	26,3% (24,3-28,5)
Menos de una vez al mes o nunca	707	33,6% (30,3-37,2)	1.123	34,9% (32,2-37,6)	1.830	34,3% (32,1-36,5)

Prevalencias % (intervalo 95% de confianza).
Fuente: ENS Chile 2009-2010.

En el caso de las frutas y verduras, la recomendación es de ingerir entre ambas, 5 porciones diarias. De acuerdo a los resultados que aparecen en la tabla 7, se logra identificar que solo un 15,7% de la población cumple con las normas nutricionales establecidas.

Tabla 7

Prevalencia nacional en consumo diario de 5 porciones de frutas y verduras por grupos de edad y sexo

EDAD	HOMBRES		MUJERES		AMBOS SEXOS	
	n	PREVALENCIA	n	PREVALENCIA	n	PREVALENCIA
15-24	314	11,1 (6,9 - 17,3)	407	15,5 (11,2 - 21,1)	721	13,3 (10,2 - 17,3)
25-44	627	11,5 (7,5 - 17,2)	970	16,0 (12 - 21,1)	1.597	13,7 (10,8 - 17,4)
45-64	639	17,0 (11,9 - 23,7)	947	22,5 (18 - 27,7)	1.586	19,8 (16,3 - 23,9)
≥65	356	11,9 (7,3 - 18,7)	559	20,5 (15,3 - 26,9)	915	16,8 (13 - 21,4)
TOTAL	1.936	13,0 (10,4 - 16,1)	2.883	18,4 (16 - 21)	4.819	15,7 (13,9 - 17,7)

Prevalencias % (intervalo 95% de confianza).
Fuente: ENS CHILE 2009-2010.

1.2.3.4. Resumen de indicadores actuales de salud

En resumen, según la encuesta de salud de Chile 2010 y ordenados en forma descendente según la prevalencia, tenemos la siguiente situación de indicadores de salud en la población mayor de 15 años (Tabla 8).

Tabla 8

Prevalencia nacional de indicadores de salud

INDICADOR	PORCENTAJE
SEDENTARISMO 88,6%	
EXCESO DE PESO*	64,4%
TABAQUISMO 40,6%	
DISLIPIDEMIA 38,5%	
HTA 26,9%	
DIABETES 9,	4%

*considerando la suma de sobrepeso y obesidad

En la figura 10 se presenta una comparación de los indicadores de salud más importantes medidos en la ENS 2003 y 2010.

Problema de Salud	Prevalencia (%) ENS 2003	Prevalencia (%) ENS 2009-2010
Tabaquismo (fumador actual)	42	40,6
Sobrepeso	37,8	39,3
Obesidad	23,2	25,1
Diabetes mellitus	6,3	9,4
Sedentarismo	89,4	88,6
Síntomas depresivos en último año	17,5	17,2

Figura 10: Cuadro resumen comparativo ENS 2003/ ENS 2010

CAPITULO 2
PROBLEMA Y OBJETIVOS
DEL ESTUDIO

CAPITULO 2. PROBLEMA Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe en Chile, así como en gran parte del mundo occidental un predominio del sedentarismo y el sobrepeso, ambos factores promotores de ECNT y enfermedades cardiovasculares, que constituyen la primera causa de muerte nuestro país.

Como ha quedado escrito en el marco teórico de esta investigación, la tendencia epidemiológica en los últimos años es a un aumento en la incidencia de la obesidad, a pesar de las campañas y el esfuerzo gubernamental. Las estadísticas muestran un patrón común, en el que la prevalencia de sobrepeso y obesidad prácticamente se duplica en la población mayor de 25 años en relación al grupo de menor edad (de 15 a 24 años). Dado que las enfermedades de tipo crónico se pueden atenuar o revertir en las etapas iniciales de los procesos patológicos, cuando aún no se manifiestan clínicamente, el estudiar a sujetos en su etapa de vida universitaria, que corresponde generalmente a sujetos menores de 25 años, reviste una especial importancia para identificar factores que podrían estar influenciando el posterior deterioro en los indicadores de salud y así reorientar estrategias de promoción de salud, que al menos respecto al sobrepeso y la obesidad, hasta el momento han fracasado.

El estudio de indicadores de salud y hábitos de estudiantes universitarios en su primer año de estudio, permite valorar indirectamente además cuán efectivos en términos de fomentar conductas fueron las intervenciones educativas recibidas en la

edad escolar e identificar posibles falencias que se podrían corregir, para modificar el comportamiento en la transición a la edad adulta.

Al respecto surgen las siguientes interrogantes como problema de estudio

¿Los niveles de sobrepeso y obesidad de los estudiantes universitarios de primer año son similares a los de la población adulta?

¿La actividad física y los hábitos de ejercicio regular adquiridos durante la vida escolar de los estudiantes, han sido lo suficientemente efectivos como para generar una buena condición cardiorrespiratoria y perdurar durante su primer año de estudios universitarios?

¿Poseen los estudiantes universitarios hábitos de alimentación compatibles con una nutrición saludable?

2.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1. Objetivos Principales

- Conocer y valorar la condición nutricional y cardiorrespiratoria de estudiantes universitarios chilenos de primer año académico.
- Conocer y valorar los hábitos de actividad física y alimentación de estudiantes universitarios chilenos de primer año académico.

2.2.2 Objetivos Secundarios

- Conocer y valorar la condición nutricional de los estudiantes universitarios a través de su índice de masa corporal (IMC).
- Conocer y valorar la condición nutricional de los estudiantes universitarios a través de su nivel de adiposidad.
- Determinar y valorar el nivel de condición cardiorrespiratoria (CCR) de los estudiantes universitarios a través de la predicción del consumo máximo de oxígeno (VO₂max).
- Conocer el nivel de sedentarismo de los estudiantes universitarios.
- Identificar factores que motivan al sedentarismo de los estudiantes universitarios.
- Conocer y valorar hábitos de alimentación de los estudiantes universitarios
- Correlacionar la condición nutricional según IMC y nivel de adiposidad de los estudiantes universitarios.

- Correlacionar la condición nutricional y la condición cardiorrespiratoria de los alumnos de primer año académico.

2.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Existe una mayoría de estudiantes con una condición nutricional normal.
2. La mayor parte de los estudiantes con sobrepeso tiene niveles elevados de adiposidad.
3. Existe una mayoría de estudiantes sedentarios.
4. El motivo más frecuente por el que los estudiantes sedentarios no realizan ejercicio, es por falta de tiempo.
5. Existe una relación entre el sedentarismo y el sobrepeso en la población universitaria.
6. Existe una relación entre el sedentarismo y la obesidad en la población universitaria.
7. Existe una relación entre el sedentarismo y la adiposidad en la población universitaria.
8. La mayoría de los estudiantes tiene una buena condición cardiorrespiratoria.
9. Existe una relación entre baja condición cardiorrespiratoria y sedentarismo en la población estudiada.
10. La mayoría de los estudiantes tiene una ingesta insuficiente de frutas y verduras.
11. La mayoría de los estudiantes tiene una ingesta insuficiente de pescados.
12. La mayoría de los estudiantes tiene una ingesta excesiva de azúcar.
13. La mayoría de los estudiantes tiene una ingesta excesiva de alimentos grasos.

CAPITULO 3

MÉTODO

CAPITULO 3. MÉTODO

3.1. Espacio de aplicación de la experiencia

La investigación se desarrolló en las dependencias universitarias de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. La aplicación de las encuestas se llevó a cabo en dependencias académicas de las diferentes facultades, según correspondiera a cada alumno, ubicadas en las sedes que posee la Universidad en las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar. Las mediciones antropométricas se llevaron a cabo en salas acondicionadas para mantener la privacidad e individualidad durante las mediciones. La prueba de condición cardiorrespiratoria se desarrolló en los terrenos cercanos a la Escuela de Educación Física de la PUCV (campus Sausalito), en Viña del Mar.

3.2. Población y Muestra

La población correspondió a los 12.845 estudiantes de primer año, de ambos sexos (7.037 hombres y 5.808 mujeres), matriculados en carreras de pregrado de la PUCV el año 2006. Entre esta población se seleccionó aleatoriamente una muestra de alumnos proporcional según género y representativa de todas las carreras de la universidad, quienes fueron reclutados e informados de las características del estudio.

La muestra final quedó conformada por 122 sujetos, quienes aceptaron participar en forma voluntaria en la investigación (Anexo 1), de los cuales 78 (63,9%) son hombres y 44 (34,1%) mujeres, con una media de edad de $19,7 \pm 2,6$ años.

3.3 Instrumentos para valoración de la Condición Nutricional

3.3.1. Índice de Masa Corporal (IMC)

El IMC también conocido como *índice de Quetelet* (Garrow 1985), es un parámetro ampliamente utilizado para valoración de la situación nutricional (ACSM 2000, MINSAL 2004, MINSAL 2011). Se obtiene dividiendo el peso del sujeto (en kilos) multiplicado por su talla (en metros) elevada al cuadrado. En un adulto permite clasificarlo como bajo peso, normal, sobrepeso u obeso, de acuerdo a la siguiente escala (tabla 9).

Tabla 9

Clasificación de la condición nutricional según IMC

CATEGORÍA	IMC
Bajo peso	<18,5
peso Normal	18,5 a 24,9
Sobrepeso	25 a 29,9
Obeso >	30

En el estudio la medición de peso se realizó para cada sujeto en forma individual, a primera hora de la mañana, descalzo, con ropa ligera y sin nada que entorpeciera la normal evaluación. Se utilizó una balanza digital (Terailon®) capaz de medir un peso máximo de 180 kilogramos y con un rango de error de 100 gramos. La talla fue medida mediante la utilización de un estadiómetro de precisión y planilla milimetrada

(Rosscraft®). El procedimiento se ejecutó posicionando al sujeto descalzo, de espaldas a la planilla, en posición erguida y con los brazos colgando libres y naturalmente a lo largo del cuerpo. La cabeza se mantuvo de manera que el plano de Frankfort se conservara horizontal (Norton 1996).

La importancia del IMC es su facilidad de obtener, factible de ser aplicada en grandes grupos poblacionales y que existe una relación curvilínea con la incidencia de cardiopatía coronaria, hipertensión y diabetes y el riesgo de mortalidad general (Waaler 1983, Bray 1992, Norton, 1996). Es por lo demás la herramienta utilizada en las encuestas nacionales para la valoración nutricional de la población, por lo que se utilizó en este estudio para efectos de poder realizar análisis comparativos (MINSAL 2011). A objeto de facilitar este análisis y de acuerdo a la nomenclatura descrita en la ENS 2010, además de considerar las categorías de sobrepeso (IMC entre 25 y 29,9) y obesidad (IMC>30), se identificaron también a sujetos con “exceso de peso” (individuos con sobre peso + individuos obesos). En el estudio no se consideró la subcategoría de obesidad mórbida.

3.3.2. Nivel de Adiposidad

En sedentarios, el incremento del peso se asocia habitualmente a un aumento del tejido adiposo, por lo que valores elevados de IMC son especialmente útiles cuando se trata de diagnosticar obesidad. Sin embargo cuando se trata de individuos catalogados en las categorías “normales” o “sobrepeso”, el IMC no siempre refleja fielmente el nivel de adiposidad (Ross 1988) (figura 11), probablemente por que el mayor peso en tejido adiposo que tendrían estos sujetos es compensado con el menor peso debido a la sarcopenia (disminución de la masa muscular) asociada de

los individuos sedentarios (Bouchard 1991, Saavedra 1991). Esto motivó a incluir en esta investigación la cuantificación de adiposidad corporal, basada en la medición de pliegues cutáneos corporales para correlacionarlo con los valores de IMC, e identificar una eventual subvaloración del sobrepeso arrojado por el indicador peso/talla.

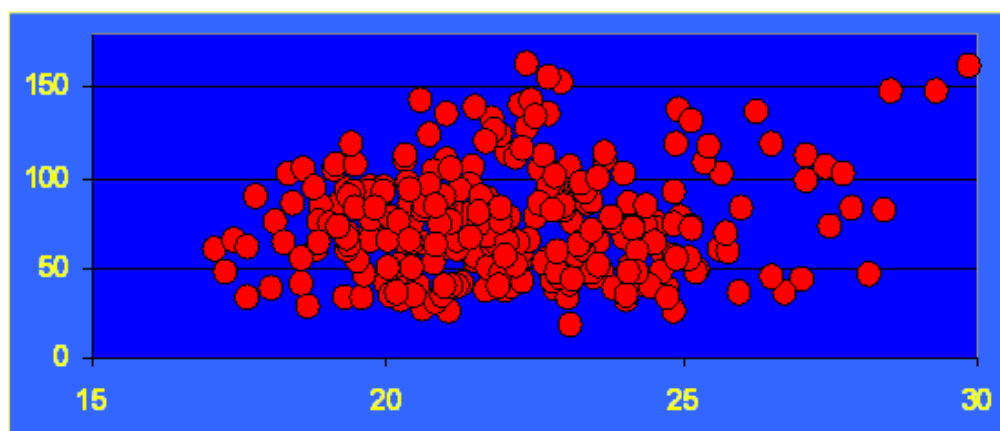


Figura 11: Relación de IMC (eje de abscisas) con sumatoria de pliegues corporales (eje de ordenadas) en hombres y mujeres adultos. Adaptado de: Ross W, 1988.

Utilizando un calibre Harpenden® fueron medidos en cada sujeto el pliegue del bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco, de acuerdo a las normas antropométricas establecidas (Roche 1996, Norton 1996) y luego con ecuaciones validadas para población general se calculó el porcentaje de tejido adiposo (Durnin 1967, Durnin 1974). Se consideró adiposidad elevada cuando la masa grasa resultó superior al 25% del peso corporal en mujeres y superior al 20% en hombres (Norton 1996).

3.4. Instrumento para valoración de la Condición Cardiorrespiratoria

3.4.1. Prueba de caminata de 2 kilómetros.

Para evaluar la condición cardiorrespiratoria o condición física general, se eligió una prueba esfuerzo submáximo, realizada a campo abierto en forma caminata y posterior cálculo indirecto del Consumo Máximo de Oxígeno (VO₂max). Este tipo de pruebas tienen las ventajas que pueden ser realizadas por la gran mayoría de los adultos sanos (quedan fuera de sus objetivos los niños, los ancianos o las personas de muy buena forma física), son factibles de ser aplicadas a varios sujetos en forma simultánea (a diferencia de una prueba de esfuerzo de laboratorio) y con un nivel bajo de riesgo ortopédico y cardiovascular pues involucran esfuerzos de intensidad moderada (ACSM 2000, YMCA 2000). En este estudio se utilizó la prueba de caminata sobre 2 kilómetros, del Instituto UKK de Finlandia (Laukkanen 1997). Para su ejecución se midió en un terreno plano adyacente a la universidad un circuito de aproximadamente 400 metros, que cada sujeto recorrió caminando en forma vigorosa pero sin llegar a correr, hasta completar la distancia de 2 kilómetros. Fue controlada la frecuencia cardíaca en forma individual durante el esfuerzo, utilizando un monitor de frecuencia cardíaca inalámbrico (POLAR®). Para el cálculo del VO₂max se consideró en cada sujeto: edad, sexo, IMC, tiempo de realización de la distancia (2km) y frecuencia cardíaca durante la prueba. Estos datos se aplicaron en las siguientes ecuaciones:

$$\text{VO}_2\text{max (mujeres)} = 116,2 - (2,98 * \text{Tiempo}) - (0,11 * \text{FC}^1) - (0,14 * \text{Edad}) - (0,39 * \text{IMC}^2)$$

$$\text{VO}_2\text{max (hombres)} = 184,9 - (4,65 * \text{Tiempo}) - (0,22 * \text{FC}) - (0,26 * \text{Edad}) - (1,05 * \text{IMC})$$

Con los datos de VO₂max estimados para cada sujeto a partir de la prueba de esfuerzo, se valoró la Condición Cardiorrespiratoria según los rangos establecidos en la literatura científica para el grupo etáreo estudiado y según sexo (Astrand 1986, ACSM 2000) (tabla 10).

Tabla 10

Valoración de la condición cardiorrespiratoria (CCR) según rangos de Consumo Máximo de Oxígeno (VO₂max).

	VO ₂ max (Hombres)	VO ₂ max (Mujeres)
CCR deficiente	< 43 ml/kg/min	< 39 ml/kg/min
CCR adecuada	> 43 ml/kg/min.	> 39 ml/kg/min

3.5. Instrumento para valoración de hábitos de actividad física

3.5.1. Encuesta de hábitos de ejercicio.

El nivel de actividad física de los sujetos fue analizado aplicando una encuesta individual, en forma idéntica a las últimas encuestas nacionales de salud (MINSAL 2011), interrogando si durante el último mes había realizado actividad física vigorosa, como correr, nadar, andar en bicicleta o deportes de equipo (no incluyendo caminar) al menos treinta minutos por sesión, al menos tres días por semana (Anexo 2). De acuerdo a esto, los sujetos fueron clasificados como activos o sedentarios (Tabla 11).

Tabla 11

Valoración del nivel de actividad física de los estudiantes

Activo	Sedentario
Realiza actividad física vigorosa durante 30 minutos en al menos 3 días de la semana	Realiza actividad física vigorosa menos de 30 minutos 3 días a la semana

Además, se incluyó en esta encuesta un acápite en la que se inquirió a los alumnos que se declararon sedentarios, acerca de los motivos por los cuales no realizan ejercicio en forma habitual (Anexo 2).

3.6. Instrumento para valoración de hábitos alimentarios.

3.6.1. Encuesta de hábitos alimentarios

Junto al cuestionario de Actividad Física el estudio incluyó la aplicación de un cuestionario de Hábitos Alimentarios, el que fue previamente validado en un grupo piloto, permitiendo su revisión y corrección (Macmillan 2004).

En él se indagó acerca de patrones alimentarios considerados saludables como el consumo de al menos 5 porciones diarias de frutas y verduras, o la ingesta de pescados en al menos dos veces por semana.

Como hábitos indicativos de una alimentación poco saludable en este estudio fueron considerados el consumo excesivo de bebidas azucaradas y alimentos ricos en grasas. La ingesta de bebidas azucaradas fue interrogada como una manera de

identificar un exceso en el consumo de azúcar, tomando en cuenta que 500cc de una bebida de fantasía tradicional poseen aproximadamente 60 gramos de azúcar (Gebhardt 2002), lo que ya sobrepasa el máximo diario de 55 gramos referido en las recomendaciones nutricionales, sin considerar además el eventual consumo de otros productos azucarados, como azúcar de mesa, galletas o golosinas. Para identificar un excesivo consumo de grasa, se interrogó acerca del consumo habitual de mayonesa, papas fritas, hotdog (“completos”), pizzas, cecinas (embutidos), hamburguesas y frituras.

Para valorar la adecuación de la alimentación se utilizaron como referencias las recomendaciones nutricionales respectivas del MINSAL (MINSA L 1997, MINSAL 2004, Zacarías 2005) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS 2004)

3.7. DISEÑO

La investigación propuesta corresponde a un diseño no experimental transversal, descriptivo, comparativo y correlacional.

3.8. PROCEDIMIENTO

Los 122 alumnos seleccionados fueron sometidos a las evaluaciones durante su primer año académico universitario, en el transcurso del segundo semestre del año académico 2006. Las mediciones antropométricas y la aplicación de la encuesta, se realizaron en forma individual, en horas de la mañana, en dependencias cercanas a sus respectivas aulas y acondicionadas para resguardar la privacidad requerida. Luego fueron citados para realizar la prueba de caminata en las instalaciones cercanas al campus universitario de Sausalito (Viña del Mar), la que se realizó por lo

general a los pocos días de completada las encuestas.

3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos serán analizados, mediante análisis de varianza, pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas y coeficientes de correlación para determinar la relación entre las variables estudiadas.

En el presente análisis se estudiará la correlación entre las variables de estudio índice de masa corporal (IMC) y consumo máximo de oxígeno (VO₂max), se relacionará de acuerdo a porcentajes, además se analizará las medias poblacionales entre los géneros. Para el análisis estadístico de los datos se utilizarán los siguientes softwares estadísticos: SPSS 15, MINITAB 14, R 2.6 y Microsoft Excel.

CAPITULO 4

RESULTADOS

CAPITULO 4. RESULTADOS

4.1. CONDICIÓN NUTRICIONAL

A continuación se presentan la media de IMC y % de masa grasa del total de los alumnos (n=122) (Tabla 12), la distribución porcentual de su valoración nutricional según IMC (Tabla 13) y en gráficos de IMC según sexo (Figura 12 y 13).

Tabla 12

Valores medios y desviación estándar de IMC y % de masa grasa de los estudiantes

VARIABLE ME	DIA	D.S.*
IMC	23,6	3,5
% DE MASA GRASA	24,8	6,5

*D.S.: desviación estándar

Tabla 13

Distribución porcentual de los estudiantes según su valoración nutricional correspondiente al IMC

GENERO	INDICE DE MASA CORPORAL				TOTAL
	Bajo	Normal	Sobrepeso	Obeso	
Femenino	0.82%	27.05%	6.56%	1.64%	36.07%
Masculino	0.82%	45.90%	12.30%	4.92%	63.93%
TOTAL	1.64%	72.95%	18.85%	6.56%	100.00%

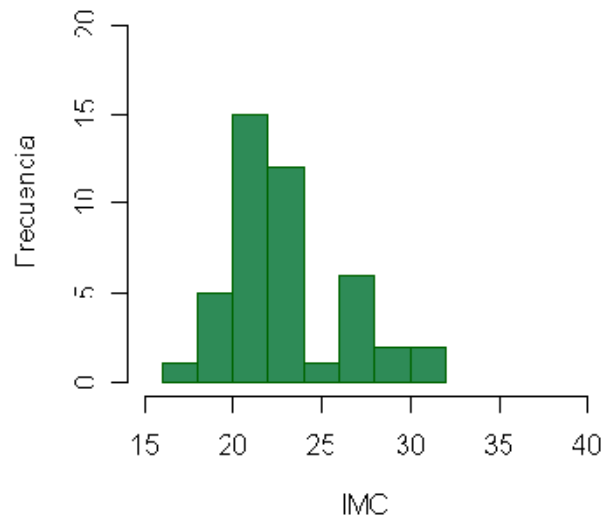


Figura 12: distribución según rangos del IMC en mujeres.

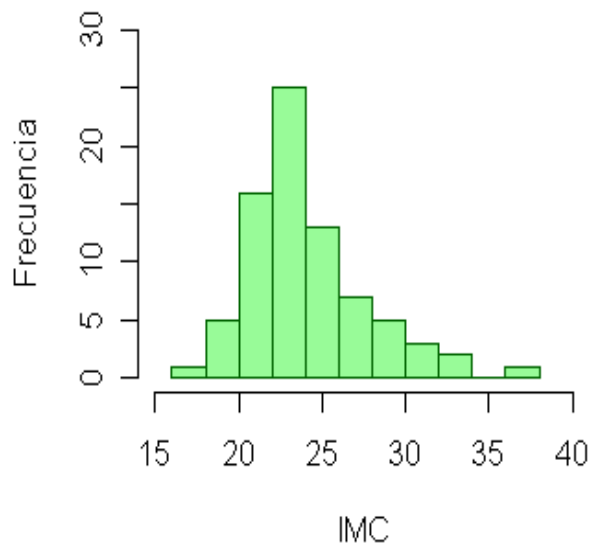


Figura 13: distribución según rangos del IMC en hombres.

En la Tabla 14 se muestra la distribución de los alumnos encuestados según su condición nutricional en cuanto a su Índice de Masa Corporal (IMC) y su nivel de adiposidad (porcentaje de grasa). En la Tabla 15, se muestran la relación porcentual de los alumnos según IMC y nivel de adiposidad elevado.

Tabla 14

Distribución de la condición nutricional de los estudiantes (según IMC) y nivel de adiposidad

CONDICION NUTRICIONAL ÍMC	Porcentaje de grasa		Total
	Alto	Bajo	
Bajo Peso	0	2	2 (1.6%)
Normal 61		28	89 (73%)
Sobrepeso 22		1	23 (18.9%)
Obeso 7		1	8 (6.5%)
TOTAL GENERAL	90 (73.8%)	32 (26.2%)	122 (100%)

Tabla 15

Distribución porcentual de los estudiantes según su condición nutricional en cuanto a su Índice de Masa Corporal (IMC) y porcentaje de grasa elevado.

IMC	Porcentaje de grasa alto
Bajo Peso	0.00%
Normal 67.78%	
Sobrepeso 24.44%	
Obeso 7.	78%

Respecto a de la Tabla 13, se aprecia que un 72,95 % de la población resultó con un IMC normal. De las tablas 14 y 15, se desprende que 68% de los estudiantes que aparecen con un IMC normal tienen una adiposidad elevada. Esta evidencia está a favor con lo ya descrito en la literatura (Ross 1988, Norton 1996) en el sentido que el IMC tiende a subvalorar la real adiposidad de los sujetos que están bajo los rangos de obesidad (Figura 14).

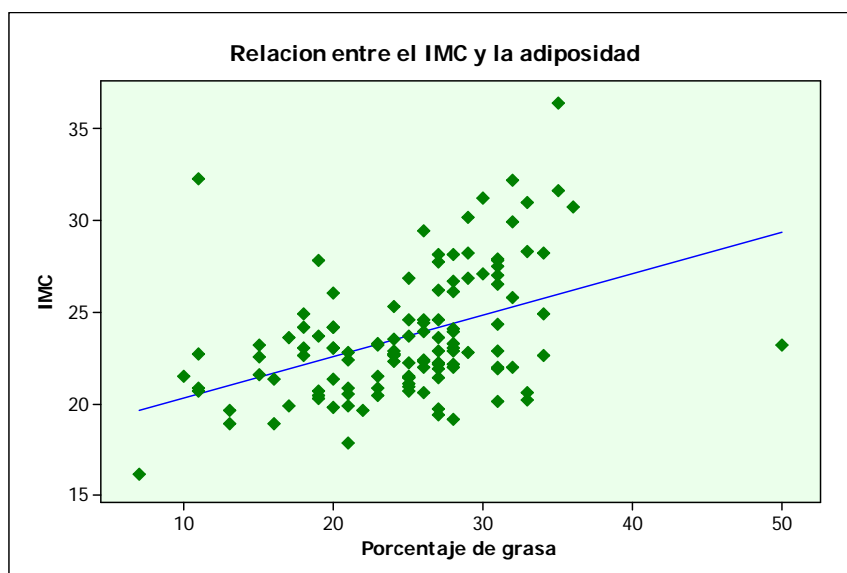


Figura 14: distribución gráfica de la condición nutricional de los estudiantes en relación al IMC y el nivel de adiposidad según el porcentaje de grasa.

La tabla 16 muestra la correlación de Pearson y nivel de significación entre el IMC y el nivel de adiposidad, medido en el porcentaje de grasa, de los alumnos encuestados (n=122). Se desprende de esta que existe una cierta relación positiva, a mayor IMC, mayor es el nivel de adiposidad, porcentaje de grasa. Esta relación (p-valor=0.000) es estadísticamente significativo por lo cual se afirma que existe una relación directa entre las variables, lo que se grafica además en la figura 14.

Tabla 16

Correlación de Pearson y significancia entre IMC/ % masa grasa

Correlación Pearson	0,431
Significación (P-valor)	0,000

4.2. CONDICIÓN CARDIORRESPIRATORIA

En la tabla 17, se presenta la distribución de los alumnos encuestados según su nivel de condición cardiorrespiratoria, a partir de la cual se aprecia que 88% de la muestra presenta una CCR deficiente.

Tabla 17

Distribución de los estudiantes según nivel de CCR y género

	GENERO		
CCR	Femenino	Masculino	Total general
Normal 0		15	15 (12,3%)
BAJO el rango	44	63	107 (87,7%)
Total general	44	78	122

4.3. VALORACIÓN DE HÁBITOS DE ACTIVIDAD FÍSICA

Según lo descrito en la Tabla 18, un 13.1% de la muestra declaró haber realizado durante el último mes actividad física vigorosa durante al menos 30 minutos cada vez, en al menos 3 días de la semana y fue catalogada según lo propuesto por el MINSAL como población activa. El 86.9% restante fue considerado en la categoría de Sedentario (MINSAL 2011).

Tabla 18

Distribución porcentual de los estudiantes según su categoría de actividad física.

Categoría	Femenino	Masculino	Total
ACTIVO	1.64% 11.	48%	13.11%
SEDENTARIO	34.43% 52.	46%	86.89%

En la Tabla 19 se muestran los principales argumentos que refieren los individuos sedentarios, para la no realización de deporte o actividad física en forma regular. Destaca como principal motivo y tanto en hombres como en mujeres, la “falta de tiempo” en un 44.3% de los sujetos.

Tabla 19

Distribución de porcentual de los estudiantes según motivos por los que no practica actividad física regularmente.

MOTIVOS	Femenino	Masculino	Total
1. Falta de tiempo	31.82%	51.28%	44.26%
2. Falta de motivación	11.36%	10.26%	10.66%
3. Lo encuentro aburrido	0.00%	0.00%	0.00%
4. En mi tiempo libre deseo descansar	11.36%	6.41%	8.20%
5. Otro motivo	6.82%	6.41%	6.56%
No responde	4.55%	12.82%	9.84%
1 y 2	6.82%	0.00%	2.46%
1 y 4	13.64%	7.69%	9.84%
1 y 5	6.82%	0.00%	2.46%
2 y 4	2.27%	2.56%	2.46%
4 y 5	2.27%	0.00%	0.82%
1,2 y 3	2.27%	1.28%	1.64%
1,2 y 4	0.00%	1.28%	0.82%
Total	100.00%	100.00%	100.00%

4.4. VALORACIÓN DE HABITOS ALIMENTARIOS

En la Tabla 20 se muestra la distribución porcentual de los alumnos de primer año encuestados, según la calidad de su consumo diario de frutas y verduras, diferenciado por género. Según las normas nutricionales establecidas por el MINSAL, se recomienda el consumo de al menos 5 porciones diarias entre frutas y verduras (MINSAL 1997, OMS 2004, Zacarías 2005). Dentro de la población total el **45% refiere ingerir estos alimentos en las cantidades adecuadas.**

Tabla 20

Distribución de los estudiantes según la adecuación en consumo de frutas y verduras

Consumo de FRUTAS y VERDURAS	FEMENINO	MASCULINO	Total
Dentro de lo recomendado	52.27%	41.03%	45.08%
Bajo lo recomendado	47.73%	57.69%	54.10%
No responde	0.00%	1.28%	0.82%

Además del consumo de frutas y verduras, se incluyó en este estudio como hábito alimentario saludable, la ingesta regular de pescado. Según las normas nutricionales del MINSAL, el consumo de pescado debiera ser de al menos 2 veces por semana. De la tabla 21 se desprende que entre el total de los encuestados, el **59% no consume pescado**, y que solo el **9.8% consume 2 veces o más** por semana.

Tabla 21

Distribución de los estudiantes según su consumo semanal de pescado, diferenciado por género

Días de la semana que consumen pescado			
	Femenino	Masculino	Total
0 20	.49%	38.52%	59.02%
1 11	.48%	17.21%	28.69%
2	3.28%	3.28%	6.56%
3	0.00%	1.64%	1.64%
4	0.00%	1.64%	1.64%
no responde	0.82%	1.64%	2.46%
Total general	36.07%	63.93%	100.00%

Para identificar los hábitos alimentarios NO saludables, se interrogó en la encuesta acerca del consumo de alimentos ricos en grasa y la ingesta excesiva de bebidas azucaradas.

En las Tablas 22 a la 28, se muestra la distribución de alumnos que refirieron haber consumido 2 o más veces en la última semana alimentos grasos como mayonesa, papas fritas, hotdog (“completos”), pizza, cecinas (embutidos), hamburguesa o frituras. En la Figura 15 se muestra un resumen con la distribución porcentual de consumo de los alimentos grasos mencionados.

Tabla 22

Distribución porcentual del consumo habitual de MAYONESA en estudiantes según género.

CONSUMO DE MAYONESA	
Consumo total	39.34%
Femenino 27.	08%
Masculino 72.	92%

Tabla 23

Distribución porcentual del consumo habitual de PAPAS FRITAS en estudiantes por género.

CONSUMO DE PAPAS FRITAS	
Consumo total	19.67%
Femenino 33.33%	
Masculino 66.67%	

Tabla 24

Distribución porcentual del consumo habitual de HOTDOG en estudiantes según género.

CONSUMO DE HOTDOG	
Consumo total	33.61%
Femenino 9.76%	
Masculino 90.	24%

Tabla 25

Distribución porcentual del consumo habitual de PIZZAS en estudiantes según género.

CONSUMO DE PIZZAS	
Consumo total	9.84%
Femenino 25.	00%
Masculino 75.	00%

Tabla 26

Distribución porcentual del consumo habitual de CECINAS en estudiantes según género.

CONSUMO DE CECINAS	
Consumo total	48.36%
Femenino 25.	42%
Masculino 74.	58%

Tabla 27

Distribución porcentual en consumo habitual de HAMBURGUESAS en estudiantes s/género

CONSUMO DE HAMBURGUESAS	
Consumo total	13.11%
Femenino 37.	50%
Masculino 62.	50%

Tabla 28

Distribución porcentual del consumo habitual de FRITURAS en estudiantes según género.

CONSUMO DE FRITURA	
Consumo total	43.44%
Femenino 32.	08%
Masculino 67.	92%

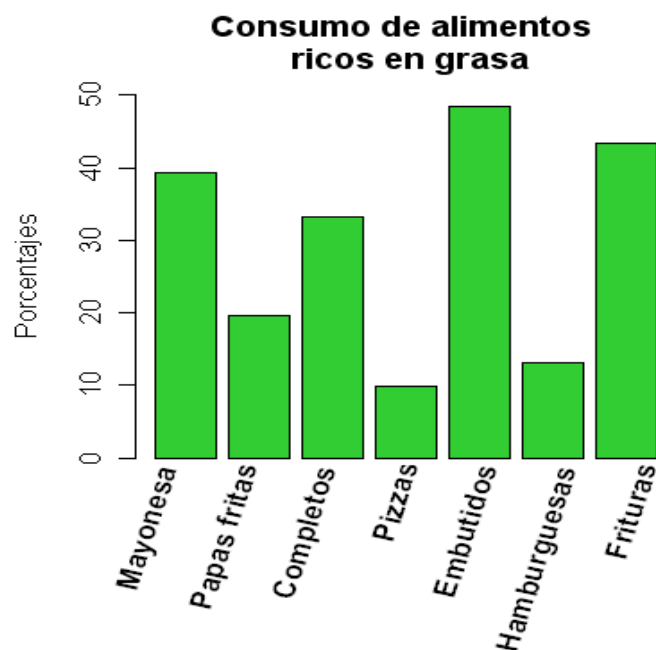


Figura 15: Distribución porcentual de los estudiantes según su consumo habitual de alimentos ricos en grasa.

De la Figura 15 y de las Tablas anteriores, se puede destacar que respecto al total de alumnos encuestados el mayor consumo habitual de alimentos ricos en

grasas corresponde a las Cebollinas (embutidos)=48%, Frituras=43%, Mayonesa=39% y Hotdog (Completos)=33%. Los hombres de este estudio presentan sobre un 60 % en el consumo de todas las categorías de alimentos grasos encuestados.

La ingesta excesiva de azúcar se identificó en este estudio interrogando acerca del consumo de bebidas azucaradas, considerando que sobre 500cc de bebida de fantasía tradicional, ya sobrepasa la cuota diaria recomendada de azúcar. En la Tabla 29 se muestra la distribución porcentual según el consumo aceptable (<500cc/día) o excesivo (>500cc /día) de bebidas azucaradas, diferenciada según género en los alumnos encuestados de primer año de PUCV.

Tabla 29

Distribución porcentual de modo de consumo de bebidas azucaradas, según género

GENERO	CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS		
	ACEPTABLE	EXCESIVO	No responde
Femenino 22.13%		9.84%	4.10%
Masculino 27.05%		31.97%	4.92%
Total general	49.18%	41.80%	9.02%

4.5. CORRELACIONES

A continuación se presentan los resultados de algunas correlaciones establecidas entre condición nutricional, condición física y hábitos de actividad física en la muestra de estudiantes universitarios de la PUCV.

Tabla 30

Distribución de los estudiantes según IMC, porcentaje de grasa y sedentarismo.

IMC	No Sedentarios		Total	Sedentarios		Total	Total general
	% grasa Alto	% grasa Normal		% grasa Alto	% grasa Normal		
Bajo peso					2	2	2
Normal	85		13	53	2376		89
Sobrepeso	21		3	20	20		23
Obesos				7	18		8
Total general	106		16	80	26	106	122

Tabla 31

Distribución porcentual de los estudiantes encuestados sedentarios y con un Alto porcentaje de grasa (n=27), diferenciado según sobrepeso u obeso.

	Sedentarios
IMC	Alto % Grasa
Sobrepeso	74.07% (20)
Obesos	25.93% (7)

En la **Tabla 31**, se aprecia que del total de alumnos con situación de sobrepeso u obesidad (n=27) el **74.07%** son sedentarios y poseen un alto nivel de adiposidad (alto porcentaje de grasa).

Tabla 32

Distribución de los estudiantes según su porcentaje de grasa, CCR e IMC.

CONDICIÓN NUTRICIONAL	% grasa ALTO		Total	% grasa NORMAL		Total	Total general
	CCR Normal	CCR Baja		CCR normal	CCR Baja		
ÍMC							
Bajo peso				1	1	2	2
Normal	3 58		61	7	21	28	89
Sobrepeso	2 20		22		1	1	23
Obesos	2 5		7		1	1	8
Total general	7 83		90	8	24	32	122

Tabla 33

Distribución porcentual de los estudiantes según su porcentaje de grasa, CCR e IMC

CONDICIÓN NUTRICIONAL	ALTO % de masa grasa		Total	ALTO % de mas grasa		Total	Total general
	CCR normal	CCR bajo rango		CCR normal	CCR bajo rango		
Índice Masa Corporal							
Bajo peso	0%	0%	0%	0,82%	0,82%	1,64%	1,64%
Normal 2,	46%	47,54%	50,00%	5,74%	17,21%	22,95%	72,95%
Sobrepeso 1,	64%	16,39%	18,03%	0%	0,82%	0,82%	18,85%
Obesos	1,64%	4,10%	5,74%	0%	0,82%	0,82%	5,56%
Total general	5,74%	68,03%	73,77%	6,56%	19,67%	26,23%	100%

Tabla 34

Distribución de estudiantes con sobrepeso u obesos con alto % de grasa y bajo CCR

ÍMC	Alta adiposidad y CCR Bajo el rango	
Sobrepeso	20	
Obesos	5	
Total general	25	20. 49%

En la **Tabla 34** se aprecia que del total general de los 122 sujetos encuestados, 25 estudiantes (20,49%) tienen problemas de sobrepeso u obesos, están bajo el rango normal en CCR y además poseen un alto porcentaje de grasa.

Tabla 35

Distribución de los estudiantes encuestados según su CCR y Sedentarismo.

	CCR normal	CCR bajo rango	Total general
No Sedentario	4	12	16
Sedentario	11	95	106
Total general	15	107	122

De la **Tabla 35** se deduce que respecto del total general de alumnos encuestados, un **78%** (n=95) son sedentarios y esta bajo del rango normal de CCR determinado en el test de caminata.

CAPITULO 5

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y

ANÁLISIS DEL ESTUDIO

CAPITULO 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL ESTUDIO

5.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN SEGÚN HIPÓTESIS PLANTEADAS

Hipótesis 1

Existe una mayoría de estudiantes con un IMC normal.

De acuerdo a la valoración nutricional tradicional, realizada por determinación del IMC, se desprende de la **Tabla 13** que un **73%** del total de los alumnos encuestados se encuentra en una condición nutricional normal, estadísticamente significativo, por lo cual la hipótesis se confirma.

Hipótesis 2

La mayor parte de los estudiantes con sobrepeso tiene niveles elevados de adiposidad.

Respecto a las **Tablas 13 y 14** se extrae que del total de los alumnos encuestados con sobrepeso (n=23), el **95.65%** de ellos (n=22) tienen un nivel elevado de adiposidad (porcentaje de grasa alto). Como se puede apreciar de la **Tabla 36** (p-valor=0.205 estadísticamente significativo), se demuestra que se confirma la hipótesis.

Tabla 36

Anova para la variable dependiente, IMC en Sobrepeso y Nivel de adiposidad.

FUENTE	SUMA DE CUADRADOS	GL	MEDIA CUADRÁTICA	F	P-VALOR
Regresión	2.128	1	2.128	1.71	0.205
Residual	26.146	21	1.245		
Total	28.277	22			

Hipótesis 3

Existe una mayoría de estudiantes sedentarios

De acuerdo a la pregunta de la Encuesta de Valoración de Hábitos de Actividad Física y según lo que muestra la **Tabla 18**, un **86.9%** de los alumnos encuestados son sedentarios, estadísticamente significativo por lo cual la hipótesis se confirma.

Hipótesis 4

El motivo más frecuente por lo que los estudiantes sedentarios no realizan ejercicio es por falta de tiempo

Tal como se observa en **Tabla 19** el motivo más frecuente por el cual los estudiantes aducen el no realizar una actividad física regular es por falta de tiempo, donde sólo por el motivo “Falta de tiempo” existe un 44.26% del total y por el motivo de “Falta de tiempo” y “otro(s) motivo(s)” es un 17.21% del total, donde la suma arroja un **61.47%**, se afirma la hipótesis que es el principal motivo.

Hipótesis 5

Existe una relación entre el sedentarismo y el sobrepeso, en la población universitaria estudiada.

De la **Tabla 30** se observa que de los 23 alumnos que están en la categoría de sobrepeso, 20 son sedentarios (**86.95%**), lo que representa una relación estadísticamente significativa y se confirma la hipótesis (Tabla 37).

Correlación de Pearson y nivel de significación entre “sobrepeso” y “sedentarismo”.

CORRELACIÓN PEARSON	-0,012
Significación (P-valor)	0,962

Hipótesis 6

Existe una relación entre el sedentarismo y la obesidad, en la población universitaria estudiada.

De la **Tabla 30** se observa que existe una relación significativa ya que del 100% de obesos (total 8), en su totalidad es decir el **100%** de ellos son sedentarios. Se comprueba que la hipótesis es estadísticamente significativa.

Hipótesis 7

Existe una relación entre el sedentarismo y la adiposidad, en la población universitaria estudiada.

La **Tabla 30** muestra que existe una relación estadísticamente significativa ya que respecto del total de alumnos sedentarios (total 106), el **75.47%** (total de 80) poseen un nivel de adiposidad elevado.

Hipótesis 8

La mayoría de los estudiantes tiene una buena condición cardiorrespiratoria

La **Tabla 17** muestra que no se comprueba la hipótesis, ya que respecto del total de alumnos, el **87,7%** posee una baja Condición Cardiorrespiratoria.

Hipótesis 9

Existe una relación entre nivel de condición cardiorrespiratorio y sedentarismo en la población estudiada.

De la **Tabla 30** se puede apreciar que, con respecto al total alumnos encuestados, un **77.86%** (total 95), son sedentarios y están fuera de rango de normal en su condición cardiorrespiratoria, estadísticamente significativo.

Hipótesis 10

La mayoría de los estudiantes tiene una ingesta insuficiente de frutas y verduras.

De la **Tabla 20** se puede apreciar que, con respecto al total de los alumnos encuestados, un **54.1%**, tiene un consumo de frutas y verdura insuficiente según lo recomendado.

Hipótesis 11

La mayoría de los estudiantes tiene una ingesta insuficiente de pescados.

Respecto de las Hipótesis 12 y 13, no se comprobó un consumo excesivo de azúcar en la mayoría de los estudiantes, al menos valorando su ingesta de bebidas azucaradas, cuyo consumo excesivo alcanza según la tabla 29 a un 41,8% de la muestra. En el caso de alimentos ricos en grasa tampoco se puede aseverar un consumo habitual en la mayoría de los alumnos, al menos al considerar la muestra en su totalidad, ya que si se cumple esta condición en el caso de los estudiantes de sexo masculino (tabla 22 a 28).

5.2. ANALISIS Y DISCUSION SEGÚN LOS OBJETIVOS GENERALES

5.2.1. OBJETIVO GENERAL 1: Conocer y valorar la condición nutricional y cardiorrespiratoria de estudiantes universitarios chilenos de primer año académico.

El IMC fue el indicador utilizado en esta investigación para establecer el diagnóstico de la condición nutricional, ya que es la herramienta propuesta por el MINSAL para el estudio nutricional y a objeto de poder establecer entonces comparaciones con los datos poblacionales nacionales.

Como se había propuesto en una de las hipótesis del estudio, la condición nutricional de la mayoría de los estudiantes resultó normal, con un nivel de **sobrepeso de 18,9% y de 6,6% de obesidad**, cifras similares a lo descrito para el grupo etareo de los 15 a 24 años en las últimas Encuestas Nacionales de Salud pero evidentemente menor que el **39% de sobrepeso y 25% de obesidad** descritos en la actualidad para la población adulta (MINSAL 2011). Se valida la idea que aparentemente durante los siguientes años de vida, es el lapso en que se produce el ascenso exponencial en la prevalencia de sobrepeso.

Al analizar el nivel de adiposidad, determinado por la medición de pliegues corporales, la mayor parte de los sujetos con exceso de peso arrojaron niveles altos de grasa corporal. Sin embargo, hubo un 68% de sujetos catalogados como “normales” con elevado porcentaje de tejido adiposo. Esta investigación no pretende cuestionar la metodología ni los indicadores propuestos por el MINSAL, como tampoco generar una revisión de variables antropométricas. A partir de estos resultados es posible sin embargo establecer una alerta en el sentido de que el

indicador esta subvalorando la condición nutricional real, probablemente por que se trata de una población que resultó predominantemente sedentaria, donde el bajo contenido de masa muscular puede incidir en una reducción de la variable “peso”, con la consecuente disminución de la relación IMC.

En cuanto a la condición cardiorrespiratoria, destaca el alto porcentaje de los alumnos con niveles bajo lo aceptable (87,7%). Nuevamente el hallazgo de una mala condición física podría ser aceptable para sujetos que han llevado un largo periodo de vida sedentaria, pero no es la situación esperada para estudiantes universitarios de primer año, que se supone hasta hace pocos meses y durante los últimos años estuvieron sometidos a la obligatoria y regular disciplina del ejercicio escolar.

En conjunto, la evidencia de una elevada adiposidad y una mala condición cardiorrespiratoria, son posiblemente los hallazgos más trascendentes del estudio, ya que es sabido que el deterioro de los indicadores de salud en las E CNT es progresivo y aunque en esta muestra de estudiantes no hay aun elevados niveles de sobrepeso u obesidad, si se han identificado ya dos factores condicionantes importantes. La mala condición física supone además una **dificultad adicional** para estos sujetos, en el caso que decidan iniciar una rutina de ejercicios durante su vida universitaria.

5.2.2. OBJETIVO GENERAL 2: Conocer y valorar los hábitos de actividad física y alimentación de estudiantes universitarios chilenos de primer año académico.

El 87% de los estudiantes son sedentarios, una cifra alta y casi idéntica a la descrita para población general (promedio nacional 88,6%) . Nuevamente destaca que a poco de abandonar el sistema escolar, aproximadamente solo 1 de cada 10 sujetos haya perseverado en mantener una actividad física regular. La mayoría de los sedentarios expresó que su principal motivo para la inactividad era la falta de tiempo, lo que debiera ser un factor a considerar al ofertar alternativas de ejercicio en un programa para universitarios (Lange 2006).

En los dos hábitos alimentarios saludables estudiados, la población universitaria resultó deficitaria. La ingesta de pescado es vergonzosamente baja, siendo Chile un país marítimo, con solo un 9,8% de los alumnos que ingieren dentro de lo recomendado, aunque esto no difiere mayormente de la realidad nacional (10,7% de ingesta promedio semanal según Tabla 6, descrita en la ENS 2010).

En cuanto a la ingesta regular de frutas y verduras las cifras son mejores, sin embargo solo un 45% de los alumnos consume lo adecuado. Esta cifra es similar a la encontrada en la Encuesta Nacional del año 2000 (figura 4) y mejor que el promedio nacional actual (15,7% de la población cumple las recomendaciones, según tabla 7). En un análisis subjetivo es un porcentaje relativamente bajo, nuevamente considerando que un estudiante universitario de primer año debería mantener los hábitos de alimentación saludables adquiridos recientemente en su periodo de educación escolar.

Por su alto contenido en azúcar (60 gramos en ½ litro), las bebidas de fantasía

fueron utilizadas en este estudio para valorar el consumo de azúcar (Gebhardt 2002). Se acepta una ingesta diaria que no sobrepase el 10% de las calorías totales, lo que equivale a un máximo de 55 gramos de azúcar por día (MINSAL 1997). Cerca de la mitad de los estudiantes (41,8%) consume al menos ½ litro diario de bebidas de este tipo, lo que es un evidente signo de alerta, ya que solo en bebidas y sin considerar otras fuentes alimentarias como dulces, galletas, mermeladas o azúcar de mesa, superan la ingesta diaria máxima permitida.

La ingesta promedio de alimentos ricos en grasa encontrada en esta muestra de estudiantes varió en general entre el 20 y 40%, según el tipo de ración (figura 15). Estas cifras son bastante altas en relación a las pautas nutricionales ampliamente aceptadas (MINSAL 1997, OMS 2004), que recomiendan consumir con moderación alimentos de alto contenido graso. Es destacable además que el grupo de estudiantes varones en particular, mostró sobre 60% en la ingesta de todas las categorías de alimentos grasos encuestados (tablas 22 a 28). A modo de referencia, en la Encuesta Calidad de Vida 2000 (MINSAL 2000), un 26% de la población afirmó un consumo de al menos dos veces por semana de alimentos de una lista similar.

Existe una amplia evidencia en la actualidad sobre el rol promotor de obesidad y ECNT que tienen las dietas de alto contenido en azúcar y grasa, que es justamente el perfil alimentario encontrado en esta muestra (Astrup 2002, Jeffcoat 2007, Shai 2008, Kones 2010), lo que sumado a los hábitos de vida sedentaria detectados en la encuesta, conforman un entorno altamente riesgoso para la génesis de patologías crónicas y enfermedad cardiovascular.

CAPITULO 6
CONCLUSIONES

CAPITULO 6. CONCLUSIONES

a. Como los antecedentes epidemiológicos nacionales más importantes se destacan una alta prevalencia general de sobrepeso y obesidad en una población mayoritariamente sedentaria, situación que no ha cambiado en los últimos diez años a pesar de los programas y la intervención de los diferentes organismos gubernamentales.

b. Al analizar las estadísticas destaca que hay un notorio incremento en los niveles de sobrepeso y obesidad entre la población de 15 a 24 años de edad y los de 25 o más años.

c. El investigar entonces los hábitos e indicadores de salud de estudiantes universitarios, cuyas edades bordean habitualmente los 20 años, plantea un gran interés para contribuir a identificar el porqué y en qué momento de la vida adulta se comienza a gestar el deterioro de la condición nutricional.

d. En esta investigación, la mayoría de los estudiantes presentó una condición nutricional normal, lo que concuerda con las estadísticas nacionales para similar grupo de edad.

e. La mayoría de los estudiantes valorados nutricionalmente como normales, presentó sin embargo un alto nivel de adiposidad, lo que plantea la necesidad de utilizar instrumentos más sensibles para analizar y monitorizar la condición nutricional especialmente en una población predominantemente sedentaria.

f. La baja condición cardiorrespiratoria fue predominante en el grupo de estudiantes, situación inesperada para sujetos de primer año universitario, lo que

plantea que probablemente la estrategia de educación física en su ámbito escolar no fue lo suficientemente efectiva para obtener buenos niveles de condición física.

g. Existe una elevada proporción de estudiantes sedentarios lo que se asemeja a lo encontrado en el promedio de la población nacional.

h. El hecho que un grupo de sujetos que hace menos de un año estuvo sometido a una disciplina escolar de ejercicio regular sea predominantemente sedentario, plantea un cuestionamiento hacia la efectividad de sus respectivos programas de educación física en la escuela, como formadores de hábitos de vida activa.

i. El principal argumento de los alumnos encuestados para la no realización de actividad física regular, fue la falta de tiempo, evidencia que debería ser manejada en los programas universitarios promotores de salud, por ejemplo para ofertar alternativas flexibles de horarios deportivos, disponer de cursos deportivos dentro de la malla curricular obligatoria o de disponer de recintos para la práctica de ejercicio dentro de las respectivas sedes académicas, entre otros.

j. En conjunto, un bajo porcentaje de los alumnos encuestados presenta hábitos de alimentación saludable, predominando en la mayoría un bajo consumo de frutas, verduras y pescados y un excesivo consumo de azúcar y alimentos grasos. A partir de esta evidencia la discusión se apunta nuevamente a la eventual ineficiencia de la formación escolar en cuanto a educar y fomentar hábitos alimentarios correctos, pero también a la mejorar la oferta de raciones nutricionalmente adecuadas en los comedores y sitios de expendio de alimentos en las dependencias universitarias.

k. Globalmente la muestra de estudiantes universitarios investigada resultó ser predominantemente sedentaria, tener una baja condición cardiorrespiratoria y con un perfil de mala alimentación. Aunque en la actualidad presentan mayoritariamente una condición nutricional normal, la evidencia anterior proyecta, de no existir una corrección en los hábitos nutricionales y de ejercicio, el inevitable deterioro de sus indicadores de salud y la aparición de enfermedades crónicas y cardiovasculares, como sucede en el común de la población adulta actual.

CAPITULO 7

PROYECCIONES DEL ESTUDIO

CAPITULO 7. PROYECCIONES DEL ESTUDIO

Diversos estudios han demostrado que la presencia de gran parte de los factores de riesgo cardiovascular como tabaquismo, hipertensión, dislipidemias y obesidad es tá directa o indirectamente relacionados con estilos de vida no saludables adquiridos en la adolescencia (OMS 1999).

Los resultados de este estudio corroboran en parte esta aseveración y es desde este punto que hace la necesidad de continuar analizando la situación de una población como son los estudiantes universitarios, para reforzar hábitos de vida saludable que deberían haber sido fomentados y adquiridos en la edad escolar y ejecutar a tiempo en caso de necesidad, medidas correctivas para evitar un progresivo deterioro de su salud.

Motivados por esta problemática, a partir del año 2000 se han realizado en la PUCV diversas acciones en el ámbito de la investigación y ejecución de estrategias educativas tendientes al desarrollo de competencias y estilos de vida saludables en la comunidad universitaria.

En los últimos años se ha constituido además un equipo de trabajo académico con otros candidatos a doctorado de la Universidad de Granada, con lineamientos comunes hacia la promoción de una universidad saludable, que ya tiene una labor avanzada y proyectos por realizar (Espinoza 2010, Aránguiz 2010)

En este mismo contexto la temática de este trabajo de tesis ya ha sido continuada y generado nuevas investigaciones y publicaciones entre las que se destacan el estudio de hábitos e indicadores de salud en una muestra mayor de estudiantes de la PUCV (MacMillan 2007), un estudio prospectivo de los mismos

(MacMillan 2009) e incluyendo también estudiantes de otras regiones (Aránguiz 2010). El concepto de “universidad saludable” no solamente involucra a la población estudiantil sino también a la planta administrativa y a académicos de la universidad, terreno bastante inexplorado en lo que a investigaciones respecta y que ya ha sido objeto de estudios preliminares por nuestro grupo (MacMillan 2008).

De los resultados anteriormente descritos y la crítica surgida hacia la efectividad de la educación escolar en cuanto a la formación de hábitos de actividad física regular, de alimentación saludable y de vida sana en general, se ha desarrollado también una línea de investigación en el ámbito escolar (MacMillan 2005, MacMillan 2006).

Finalmente se plantea el interés a partir de esta tesis doctoral, de realizar otras investigaciones para precisar si es común al resto de la comunidad estudiantil este patrón de hábitos, identificar si la condición nutricional se deteriora y en que momento durante el trascurso de la formación académica y de identificar estrategias efectivas para promover el ejercicio y la alimentación saludable durante el periodo de vida universitaria.

II

BIBLIOGRAFIA

II. BIBLIOGRAFIA

Abbott, W.; Howard, B.; Christin, L. (1988) Short-term energy balance: relationship with protein, carbohydrate and fat balances. American Journal of Physiology, 255(3):E332-E333

Achten, J.; Gleeson, M.; Jeukendrup, A. (2002) Determination of the exercise intensity that elicits maximal fat oxidation. Medicine and Sciences in Sports Exercise, 34(1):92-97.

Achten, J.; Jeukendrup, A. (2004) Optimizing Fat Oxidation Through Exercise and Diet. Nutrition; 20:716–727.

American College of Sports Medicine. (1990) Position Stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness in healthy adults. Med.Sci. Sports Exercise, 22:265-74

ACSM, AHA, Asociación Americana de Médicos de Familia.(1996) Guía de ejercicio para población adulta. ACSM, AHA, Asociación Americana de médicos de familia. Park Nicolette health resources.

American College of Sports Medicine (ACSM) (2000). Guidelines for exercise testing and prescription. 6th edition.

American Heart Association (AHA) (1993), Heart and stroke facts. Dallas, USA. American Heart Association.

Aranguiz, H.; MacMillan, N. (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.

Arroyo, M. (2006) Calidad de la dieta, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios. Nutricion Hospitalaria, 21(6):673-679

Astrand, P. ; Rodahl, K. (1986) Fisiología del trabajo físico. Bases fisiológicas del ejercicio. Ed. Panamericana, Barcelona, España.

Astrup, A. (2002) Dietary fat is a major player in obesity--but not the only one. Obesity Reviews. 3(2):59-68.

Bar-Or, O.; Foreyt, J. ; Bouchard, C. y cols. (1998) Physical activity, genetic and nutritional considerations in childhood weight management. Med.Sci.Sports Exerc.,30(1):2-10.

Bellisle, F.; Monneuse, M.-O. ; Steptoe, A. (1995) Weight concerns and eating patterns: A survey of university students in Europe. International Journal of Obesity, 19 (10): 723-730.

Berríos, X. (1990) Prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas: estudio de población del área Metropolitana de Santiago. *Revista Médica de Chile*, 118:597-604.

Berríos, X. (1994) Factores de riesgo en enfermedades crónicas del adulto. *Boletín Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile*; 23: 73-89.

Biolo, G.; Maggi, S.; Williams, B.; Tipton, K. (1995) Increased rates of muscle protein turnover and amino acid transport after resistance exercise in humans. *American Journal of Physiology*, 268 (3 pt 1):E514:E520.

Blair, S.; Kampert, H.; Kohl, H. y cols (1996). Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all cause mortality in men and women. *JAMA* 276:205-210.

Blair, S.; Cheng, Y. ; Holder, S. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits?. *Med Sci Sports Exercise*, 33(6,suppl.):S379-S389.

Blasco, T. (1996) Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología del Deporte*, v. 9-10: 51-63.

Bouchard, C. (1991) Heredity and the path to overweight and obesity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23:285-291.

Bouchard, C. (2001) Physical activity and Health: introduction to the dose-response symposium. *Med Sci Sports Exercise*, 33(6,suppl.):S347-S350.

Bray, G. (1992). Pathophysiology of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 55:488S-494S

Broeder, C.; Burghuis, K.; Svanevik, L. (1997). Assessing body composition before and after resistance or endurance training. *Medicine and Sciences in Sports and Exercise*, 29(5):705-712.

Calderon, B.; Salinas, J.; Vio, F. y cols. (2004) *Vida Sana en la empresa. Guía práctica para empresas*. MINSAL, INTA, VIDA CHILE. Santiago, Chile.

Campbell, K.; Waters, E.; O'Meara, S. (2002) Interventions for preventing obesity in children. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 2.

Castillo, E.; Saenz-Lopez P. (2007) Hábitos relacionados con la práctica de actividad física de las alumnas de la Universidad de Huelva a través de historias de vida. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 11(2)

Cilliers, J.; Senekal, M.; Kunneke, E. (2006) The association between the body mass index of first-year female university students and their weight-related perceptions and practices, psychological health, physical activity and other physical health indicators *Public Health Nutrition*, 9 (2), pp. 234-243.

Chiledeportes. (2003) Gobierno de Chile. La actividad física y el deporte en el ámbito universitario. Informe Final. Disponible en <http://www.chiledeportes.gov.cl/pdfs/Actividad%20Fisica%20y%20Deporte%20Universitario.pdf> Consultado en Febrero 2011.

Chillon, P. (2005) Efectos de un programa de intervención en educación física para la salud en adolescentes 3º de ESO. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de La Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada.

Delgado, M. (2000) Tareas significativas para desarrollo de hábitos alimenticios saludables desde el área de educación física. En: La actividad física y su práctica orientada hacia la salud. Francisco Salinas Coordinador. Pag 43-57. Grupo editorial universitario, Granada.

Delgado, M. (2001) Análisis de la investigación en actividad física orientada a la salud desde la educación física en educación obligatoria. En: Avances en actividad física y salud. Delgado M, Vaquero M, González J, Baltanás F. pag 47-81. Talleres gráficos ayuntamiento de Puente-Genil, Andalucía.

Devís, J. (2000) Actividad física, deporte y salud. Inde Publicaciones, Barcelona, España.

Durnin, J.; Rahaman, M. (1967). The assessment of the amount of fat in the human body from the measurements of skin fold thickness. British Journal of Nutrition, 21:681-688.

Durnin, J.; Womersley, J. (1974) Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged 16 to 72 years. British Journal of Nutrition, 32:77-97.

Eichner, E. (2000). Minerals: Iron. In Nutrition in Sports, RJ Maughan ed., 326-338. Blackwell Science, Oxford, GB

Espinoza, L.; Rodriguez, F. (2009) Estrategia de intervención educativa para promover la salud y la práctica deportiva en las universidades. Revista Motricidad Humana. 6:5-11

Espinoza, L. (2010). Efecto de una estrategia de intervención educativa basada en el desarrollo de competencias saludables sobre el autoconcepto físico en estudiantes universitarios de Chile. Tesis Doctoral. Editorial de la Universidad de Granada, España

Farrell, S.; Kampert, J.; Kohl, H. y cols. (1998). Influences of cardiorespiratory fitness levels and other predictors on cardiovascular disease mortality in men. Med.Sci.Sports Exercise, 30 (6):899-905.

Garrow, J.; Webster, J. (1985). Quetelet's Index (W/H^2) as a measure of fatness. International Journal of Obesity, 9:147-153.

Gebhardt, S.; Robin, T. (2002) Nutritive Value of Foods. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Home and Garden Bulletin 72. Disponible en: http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/HG72/hg72_2002.pdf
Consultado en Febrero 2011.

Gonodakis, F.; Sigala, A.; Varsou, E. (2009) A study of eating attitudes and related factors in a sample of first-year female Nutrition and Dietetics students of Harokopion University in Athens, Greece. Eating and Weight Disorders; 14(2-3): e121-e127

Gordon, D. (1995). Cholesterol lowering and mortality. In Lowering Cholesterol in high risk individuals and populations, 33-48. B.M. Rifkind ed. Marcel Dekker, NY, USA.

Gutierrez, M.; Gonzalez-Herrero, E. (1995) Motivos por los que los jóvenes practican actividad física y deportiva: análisis de una muestra de estudiantes universitarios. En: Aplicacions i fonaments de les activitats físico-esportives. Lleida: INEFC: 363-374.

Jackson, A.; Pollock, M. (1978). Generalized equations for predicting body density of men. British Journal of Nutrition. 40(3):497-504.

Jeffcoat, R. (2007) Obesity - a perspective based on the biochemical interrelationship of lipids and carbohydrates. *Medical Hypotheses*. 68(5):1159-71

INTA, MINSAL. (2004) Modelos de intervención promocional en centros de atención primaria: consejerías de vida sana, Santiago, Chile.

Jadue, L.; Vega, J.; Escobar, M. (1999) Factores de riesgo para enfermedades no transmisibles: metodología y resultados globales de la encuesta de base del programa Carmen. *Revista Médica de Chile*, 127: 1004-1013.

JUNAEB (2002) Departamento Programas. Unidad Alimentación. Mapa nutricional de JUNAEB. Escolares de primero básico, establecimientos municipalizados y particulares subvencionados, según región, comuna y escuela.

Kain, J.; Uauy, R.; Vio, F. (2002) Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: comparison of three definitions. *European Journal of Clinical Nutrition*. 56: 202-204.

Kain, J.; Olivares, S.; Romo, M. y cols. (2004) Estado nutricional y resistencia aeróbica en escolares de educación básica: línea base de un proyecto de promoción de la salud. *Revista Médica de Chile*; 132:1395-1402.

Kain, J.; Uauy, R.; Albala, C. y cols. (2004) School-based obesity prevention in Chilean school children: methodology and evaluation of a controlled study. *IJO*; 28 (4):483-493.

Kain, J.; Vio, F.; Leyton B y cols. (2005) Estrategia de promoción de la salud en escolares de educación básica municipalizada de la comuna de Casablanca, Chile. *Revista Chilena de Nutrición*. 32(2).

Kones, R. (2010) Low-Fat Versus Low-Carbohydrate Diets, Weight Loss, Vascular Health, and Prevention of Coronary Artery Disease: The Evidence, the Reality, the Challenge, and the Hope. *Nutrition in Clinical Practice*. 25 (5): 528-541.

Kriska, A.; Caspersen, C. (1997) A collection of physical activity questionnaires for health-related research. *Med. Sci. Sports Exerc.* 29 (6): S146-152.

Lamonte, M.; Ainsworth, B. (2001) Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Med Sci Sports Exercise*, 33(6,suppl.):S370-78.

Lange, I.; Vio, F. (2006) Guía para Universidades Saludables y otras instituciones de educación superior. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). Universidad de Chile. Disponible en: http://www.inta.cl/materialEducativo/guia_universidades_saludables2006.pdf

(consultado en Febrero 2011)

Laukkanen, R.; Hynninen, E. (1997) Guide for the UKK Institute 2-km Walking Test. UKK Institute, 5th ed., Tampere, Finland.

Lemon, P. (2000). Beyond the zone: Protein needs of active individuals. J of the American College of Nutrition, 19(5):513S-521S

Lohman T. (1986) Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. Exerc Sport Sci Rev;14:325-357.

Lohman, T.; Going, S. (1993) Multicomponents models in body composition research: opportunities and pitfalls. Basic life Science, 60:53-58.

Lopez, J. ; Gonzalez, M.; Rodriguez, M. (2006) Actividad física en estudiantes universitarios: prevalencia, características y tendencia. Medicina Interna de México. 22 (3):1-18.

MacMillan, N. (2004). Cambios en la composición corporal y condición física durante el primer año de estudio, en alumnos de la carrera de educación física de la universidad católica de Valparaíso. *Revista Motricidad*, (2): 14-17.

MacMillan N. (2005) Evaluación del estado nutricional, hábitos de alimentación y actividad física en escolares de 1º básico de isla de Pascua. *Revista Chilena de Nutrición*; 32(3):232-237.

MacMillan, N. (2006). *Nutrición Deportiva*. Libro publicado por la Editorial “Ediciones Universitarias de Valparaíso”. ISBN 956-17-0385-8. Valparaíso, Chile.

MacMillan, N. (2006). Evaluación del estado nutricional en el total de una población escolar de un colegio particular de Viña del Mar. *Revista Motricidad Humana*, (5):4-6.

MacMillan, N. (2007). Valoración de hábitos de alimentación, actividad física y condición nutricional en estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. *Revista Chilena de Nutrición*; 34(4).

MacMillan, N. (2008). Valoración de hábitos de alimentación, actividad física y condición nutricional en una muestra de trabajadores de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. *Revista Motricidad Humana* (9):4-7.

Marín-Guerrero, A ; Gutierrez-Fisac, J; Guallar-Castillón, P . y cols. (2008) Eating behaviours and obesity in the adult population of Spain. British Journal of Nutrition, 100: 1142-48.

Marlett, J. (2002). Position of the American Dietetic Association: Health implications of dietary fiber. Journal of the American Dietetic Association, 102:993-1010.

Mensink, R.; Katan, M. (1990). Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. New England Journal of Medicine, 323(7):439-445.

MINEDUC. (2001) Guías de actividad física para la población chilena. Reunión de expertos, 13 de Junio 2001. División de Educación General. Ministerio de Educación de Chile.

MINEDUC, MINSAL, INTA. (2003) Guía para una vida activa. Andros impresores. Santiago, Chile.

MINSAL (1997). Departamento de promoción de salud. Guías de alimentación para población chilena. Santiago, Chile.

MINSAL (2000). Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Estadísticas. Santiago, Chile.

MINSAL (2002). Objetivos sanitarios para la década 2000-2010. Boletín de Vigilancia en Salud Pública de Chile, 5:1-11.

MINSAL (2003). I Encuesta de Calidad de Vida y Salud. Santiago, Chile. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/Epi/Html/Invest/ENS/ENS.Htm>

(Consultado en Febrero 2011).

MINSAL (2004). Guías de para una alimentación saludable. Unidad de Nutrición y departamento de Promoción de Salud. Ministerio de Salud de Chile. Disponible en: www.minsal.cl

MINSAL (2006). II Encuesta de Nacional de Calidad de Vida y Salud. Santiago, Chile. Disponible en <http://epi.minsal.cl/epi/html/sdesalud/calidaddevida2006/II%20Encuesta%20de%20Calidad%20de%20Vida%20y%20Salud%202006.pdf> Consultado en Febrero 2011.

MINSAL. (2007) Normas, Manuales y Guías de Nutrición. Departamento de Estadísticas e Información de Salud. Santiago. Chile.

MINSAL (2011). Encuesta de Nacional de Salud Chile 2009-2010. Santiago, Chile.

(presentacion). Disponible en

<http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/99c12b89738d80d5e04001011e0113f8.pdf>

Consultado en Febrero 2011.

MINSAL (2011). Encuesta de Nacional de Salud Chile 2009-2010. Santiago, Chile.

(documento). Disponible en

<http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/99bbf09a908d3eb8e04001011f014b49.pdf>

Consultado en Febrero 2011.

Montero, A.; Úbeda, N.; García, A. (2006) Evaluation of dietary habits of a population of university students in relation with their nutritional knowledge. *Nutricion Hospitalaria*, 21 (4): 466-473

Morris, J.; Heady, J.; Raffle, P. y cols. (1953) Coronary heart disease and physical activity of work. *Lancet.*, 265: 1053-57, 1111-20.

Muller, M. (1999) Physical activity and diet in 5 to 7 years old children. *Public Health Nutrition*. 2(3), 443-4.

Muzzo S, Cordero J, Ramírez I (1999). Tendencia secular del estado nutricional en escolares chilenos. *Revista Chilena de Nutrición*, 26(3):311-315.

Muzzo, S. (2002) Evolución de los problemas nutricionales en el mundo. El caso de Chile. *Revista Chilena de Nutrición*; 29 (2): 78-85.

Muzzo, S.; Burrows, R.; Cordero, J. (2004) Trends in Nutritional Status and Stature Among School-Age Children in Chile. *Nutrition*; 20: 867-872.

Navia, B.; Ortega, R.M.; Requejo, A.M. y cols. (2003) Influence of the desire to lose weight on food habits, and knowledge of the characteristics of a balanced diet, in a group of Madrid university students. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57 (suppl 1): S90-S93.

Nelson, M.; Rejeski, W.; Blair, S. y cols. (2007) Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 8, 1435–1445.

Norton, K.; Olds, T. (1996) *Anthropometrica*. Southwood Press, Sydney, Australia.

Olivares, S.; Moron, C.; Zacarias, I. y cols. (2003) Educación en nutrición en las escuelas básicas de Chile (Nutrition education in Chile's basic schooling). *Food Nutr Agricult (FAO)*; (33):64-69.

Olivares, S .; Morón, C.; Kain, J. y cols (2004).Propuesta metodológica para incorporar la educación en nutrición en la enseñanza básica: la experiencia chilena. ALAN 2004; 54 (Sup 1): 33-39.

Olivares, S.; Kain, J.; Lera, L. y cols. (2004) Nutritional status, food consumption and physical activity among Chilean school children: a descriptive study. Eur J Clin Nutr ; 58:1278-1285.

Organización Mundial de la Salud (1999) *Programas de salud para adolescentes en América Latina, Grupo de estudio sobre adolescencia. OMS/UNICEF.*

Organización Mundial de la Salud. (2004) Estrategia Mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Ginebra. Suiza. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf

Consultado en Febrero 2011.

Ortega, R.; Requejo, A.; López-Sobaler, A. y cols. (2000): Conocimiento con respecto a las características de una dieta equilibrada y su relación con los hábitos alimentarios de un colectivo de jóvenes universitarios. Nutr Clin; 20; 195-201.

Papadaki, A.; Hondros, G.; Scott, J.(2007) Eating habits of University students living at, or away from home in Greece. *Appetite*, 49 (1): 169-176.

Pavon, A.; Moreno. J. (2006) Características de la practica físico-deportiva en estudiantes universitarios. *Conexoes*, 4(1): 125-151.

Pollok, M.; Gaesser, G.; Butcher J (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30:975-991.

Pollock, M.; Franklin, B.; Balady, G. y cols. (2000) Resistance Exercise in Individuals With and Without Cardiovascular Disease. Benefits, Rationale, Safety, and Prescription. An Advisory From the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*. 101:828-833.

Powell, K.; Thompson, P.; Caspersen, C. y cols. (1987) Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Annual Reviews in Public Health*. 8: 253-87.

Prentice, A.; Jebb, S. (1995) Obesity in Britain: gluttony or Sloth?. *Br.Med J*, 311:437-39.

Reddy, B. (1999). Role of dietary fiber in colon cancer: an overview. *American Journal of Medicine*, 106:16S-19S.

Roche, A. ; Heymsfield, S. ; Lohman, T. (1996) *Human Body Composition*. Human Kinetics. Champaign, IL, USA.

Ross, W. (1988) Relationship of the Body Mass Index with skinfolds, girths and bone breadths in Canadian men and women aged 20-70 years. *American Journal of Physical Anthropology*. 77:169-173.

Saavedra, C.; Lagasse, P.; Bouchard, C. (1991) Maximal anaerobic performance of the knee extensor muscles during growth. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 23 (9): 1083-1089.

Sanchez, F. (2000). La educación Física orientada a la creación de hábitos saludables. En: *La actividad física y su práctica orientada hacia la salud*. Francisco Salinas Coordinador. Pag 25-41. Grupo editorial universitario, Granada.

Shai, I.; Schwarzfuchs, D.; Henkin, Y. (2008) Weight Loss with a Low-Carbohydrate, Mediterranean, or Low-Fat Diet. *New England Journal of Medicine*;359:229-41.

Shephard, R. (2001) Absolute versus relative intensity of physical activity in a dose-response context. *Med Sci Sports Exercise*, 33(6,suppl.):S400-18.

Slaughter, M.; Lohman, T.; Boileau, R. y cols. (1988) Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol.*;60(5):709-723.

Slavin, J. (2001). The role of whole grains in disease prevention. *Journal of the American Dietetic Association*, 101:780-785.

Tamim, H.; Tamim, R.; Almawi, W. y cols. (2006) Risky weight control among university students. *International Journal of Eating Disorders*, 39 (1):80-83.

Tercedor, P. (2001). *Actividad física, condición física y salud*. Wanceulen Editorial Deportiva. Cádiz, España.

Trichopoulou, A. (2001). Mediterranean Diet: the past and present. *Nutrition Metabolism, and cardiovascular disease*, 11:1-4.

Troncoso, C.; Amaya, J. (2009). Factores sociales en las conductas alimentarias de estudiantes universitarios. *Revista Chilena de Nutrición*, 36(4): 1090-97.

Uauy, R.; Kain, J. (2001) The epidemiological transition: need to incorporate obesity prevention into nutrition programmes. *Public Health Nutrition*;15:47.

US Surgeon General. (1996) *Physical activity and health: a report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: US department of Health and Human Services, Centers for

Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, S/N 017-023-00196-5.

USDA (U.S. Department of Agriculture) (2000). Dietary Guidelines for Americans. Disponible en: <http://www.usda.gov/cnpp/Pubs/DG/index.html>

Consultado en Febrero 2011.

USDA (U.S. Department of Agriculture) (2003). USDA national nutrient database for standard reference. Disponible en: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/index.html>

Consultado en Febrero 2011.

U.S. Department of Health and Human Services. (2008). Physical Activity Guidelines for Americans. Disponible en <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx>

Consultado en Febrero 2011.

Valiente, S.; Uauy, R. (2002) Historia de la nutrición. Evolución de la nutrición y de la alimentación en el siglo XX. Revista Chilena de Nutrición. 29: 54-64.

Venegas, P.; Donoso, H. (1997) Principios generales de la prescripción de actividad física, en: Recomendaciones de Actividad Física para la Salud. Dirección General de Deportes y Recreación y Sociedad Chilena de Medicina Deportiva, Santiago, Chile.

Vio, F.; Albala, C. (1998) La transición nutricional en Chile. Revista Chilena de Nutrición 25:11-20.

Vio, F.; Albala, C.; Crovetto, M. (2000). Promoción de Salud en la Transición Epidemiológica de Chile. Revista Chilena de Nutrición; 27(1):21-29.

Vio, F.; Albala, C. (2000) Epidemiología de la obesidad en Chile. Revista Chilena de Nutrición; 27(1): 97-112.

Vio, F. (2005) Prevención de la obesidad en Chile. Revista Chilena de Nutrición, 32:80-87.

Waller, H. (1983) Height, weight and mortality: the Norwegian experience. Acta Medica Scandinavica (suppl 3), 679.

Westerterp, K. (1993). Food quotient, respiratory quotient and energy balance. Am J Clin Nutr, 57(5 suppl):759S-764S.

Williams, M. (1993) Exercise effects on children's health. Gatorade Sports Science Exchange.; 4(43).

YMCA (2000). Fitness testing and assessment manual. Humans Kinectics, USA.

Zacarías, I.; Vera, G. (2005) Selección de alimentos, uso del etiquetado nutricional para una alimentación saludable. Manual de consulta para profesionales de la salud. MINSAL. Santiago, Chile. Disponible en: www.minsal.cl/ici/nutricion/etiquetadonutricional/manualetiquetado.pdf (Consultado en Febrero 2011).

III

ANEXOS

ANEXO 1: FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Escuela de Educación Física

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PROYECTO SEMILLA

1. Por este documento, declaro que se me ha explicado el protocolo de investigación del proyecto SEMILLA, el cual comprende básicamente:
 - a. °
 - b. Una determinación de composición corporal a través de mediciones de talla, peso y pliegues cutáneos
 - c. Valoración de la condición cardiorrespiratoria con una prueba de caminata de 2000m.
2. Comprendo que no serán utilizados procedimientos invasivos y entiendo que la prueba de caminata implica sólo un esfuerzo físico moderado.
3. La investigación tiene un carácter prospectivo, por lo que entiendo que podría ser reevaluado durante el transcurso de mis estudios universitarios.
4. Participaré voluntariamente en este estudio y autorizo a utilizar los resultados que se obtengan para su difusión científica, siempre que no se empleen mi nombre ni otros datos que me identifiquen.

Nombre:

RUT:

Carrera:

Fecha:

FIRMA

Firma Investigador Responsable

ANEXO 2: ENCUESTA DE ACTIVIDAD FISICA Y HABITOS ALIMENTARIOS



PROYECTO SEMILLA

VALORACIÓN DE HÁBITOS DE EJERCICIO, HÁBITOS ALIMENTARIOS, CONDICIÓN NUTRICIONAL Y CONDICIÓN CARDIORRESPIRATORIA DE ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA PUCV.

El presente cuestionario tiene como objetivo recabar información de los estudiantes de la PUCV sobre la incidencia de obesidad además de conocer conducta alimenticia, actividad física y condición cardiorrespiratorio. Se agradece de antemano tu colaboración y participación en este estudio. Toda información entregada en esta encuesta es confidencial y está protegida por el "secreto estadístico", establecido por la ley 17.374 artículo 29.

A. DATOS PERSONALES

A1. Carrera: _____ Nombre : _____.

A2.

Genero	Marque con (X) la respuesta
Femenino	
Masculino	

A3. Fecha de nacimiento:

DÍA	MES	AÑO COMPLETO
-----	-----	--------------

A4.. Peso

Altura:

A5. Pliegues Subcutáneos (mm) B: T: SE: SC:

B. HABITOS ALIMENTARIOS

B1. En la última semana ¿cuantas veces tomo desayuno? (no incluya sabado ni domingo)
_____ veces.

B2. En los últimos 7 días, ¿Cuántos días comió pescado?
_____ Día(s) de la semana.

B3. Consume habitualmente al menos 5 porciones de entre frutas y de verdura **al día?**
_____ (si o no).

¹Entiendase por porción 1 fruta mediana o el puño de la mano en verduras aproximadamente. (MINSAL).

B4. Habitualmente, ¿Cuál es su consumo de bebida azucarada² durante el día?

_____ lata _____ cc. _____ Litro(s).

² Entiéndase por bebidas azucaradas los jugos concentrados y gaseosas endulzadas con azúcar.
Como dato, una taza corresponde a ¼ de litro.

B5. De los alimentos mencionados a continuación, Indique cuales consumió dos o mas veces la ultima semana.

1. Mayonesa	
2. Papas fritas	
3. Completos (hot dog)	
4. Pizzas	
5. Embutidos ³	
6. Hamburguesas	
7. Queso	
8. Frituras ⁴	
9. Chocolates	
10. Queques	
11. Galletas dulces	

³ Entiéndase por embutidos alimentos tales como vienasas, mortadela, pate, otros

⁴ Entiéndase por fritura alimentos fritos tales como carnes, huevos, tortillas, otros.

C. HABITOS DE ACTIVIDAD FISICA

C1. En el último mes practico deporte o realizó actividad física, durante 30 minutos o mas cada vez?⁶

	Marque con (X) la respuesta
	Si, tres o mas veces por semana
	Si, una a dos veces por semana
	Si, menos de 4 veces en el mes
	No practicó deporte en el mes

⁶ Entiéndase por actividad física ejercicios tales como correr, nadar, andar en bicicleta, remar, clases de aeróbica, juegos deportivos. No incluye caminar

C2. ¿Cuáles son los motivos por los que no le dedica tiempo a practicar un DEPORTE o una ACTIVIDAD FÍSICA?

Marque con (X) la respuesta	
	1. Por falta de tiempo
	2. Por falta de motivación
	3. Por que lo encuentro aburrido
	4. Por que en mi tiempo libre quiero descansar.

	5. Otro motivo. Especifique;.....
--	--

**FIN DE LA ENCUESTA
GRACIAS POR SUS RESPUESTAS.**

Instructivo del encuestador

Solicitar los permisos pertinentes a la persona a cargo del lugar físico escogido, ya sea biblioteca o cafeta.

Al momento de presentarse ante la persona y solicite que conteste las preguntas deberá formular el objetivo de la encuesta.

Para contestar la encuesta usted deberá marcar las alternativas que corresponda o escribir la respuestas que el encuestado señale. Importante si el encuestado responde ningún día o ninguna vez responda cero. Existen también dos posibles alternativas, por ejemplo cc y litros responda según como le acomode al encuestado, pero solo responda una.

No olvide que no deberá seguir realizando la encuesta, sí el encuestado:

(a) No pertenece su carrera a la unidad académica a encuestar

(b) Si ya ha respondido esta encuesta antes.

Al momento de comenzar la encuesta se deberá hacer referencia sobre el secreto estadístico y leer todas las aclaraciones indicadas en la encuesta por los números subíndices.

ANEXO 3: LITERATURA RECOMENDADA

Organización Mundial de la Salud. (2004) Estrategia Mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Ginebra, Suiza. Disponible en:
http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf

Lange, I.; Vio, F. (2006) Guía para Universidades Saludables y otras Instituciones de Educación Superior. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) . Universidad de Chile. Disponible en:
http://www.inta.cl/materialEducativo/guia_universidades_saludables2006.pdf

