



UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**DESCRIPCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD FÍSICA Y
PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL TOTAL DE LOS ALUMNOS
QUE ASISTEN AL GIMNASIO DE LA UNIVERSIDAD FINIS TERRAE**

VALENTINA SILVA GÓMEZ
DANIELA ESPERANZA YÁÑEZ RODRÍGUEZ

Memoria presentada a la Facultad de medicina de la Universidad Finis Terrae,
para optar al grado de académico de Licenciado en Nutrición y Dietética

Profesor Guía: Lilian McKensie Atala

Santiago, Chile
2015

Indicé

RESUMEN.....	ii
INTRODUCCIÓN.....	1
METODOLOGÍA.....	10
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN	25
CONCLUSIÓN.....	28
BIBLIOGRAFÍA.....	30

RESUMEN

Diversos estudios poblacionales actuales han definido un marcado aumento de la población interesada en realizar actividades físicas y a mantener hábitos de vida saludable, sobre todo en la adulto joven, lo que abre paso a una marcada área de estudio correspondiente a las características de la alimentación y composición corporal de las personas que realizan ejercicio de manera constante. La presente investigación trata de graficar esta realidad en los estudiantes de la Universidad Finis Terrae (UFT) que asisten al gimnasio de dicha institución. Entre los resultados destacan la mala calidad de la alimentación y una composición corporal con un porcentaje de grasa mayor a lo normal, tanto en hombres como mujeres. Esto lleva a concluir que la alimentación afecta de manera directa la composición corporal de estos estudiantes. Esto, sumado a la importancia que tiene la población universitaria en la promoción y prevención de salud para las futuras generaciones, nos lleva a postular la importancia que tiene la educación alimentaria nutricional en la disminución de la prevalencia de ECNT u otras enfermedades relacionadas a hábitos de vida poco saludables.

Palabras claves:

Alimentación; ejercicio; porcentaje de grasa corporal; población universitaria.

INTRODUCCIÓN

1. Presentación del problema

Es de conocimiento general, que la realización de ejercicio de forma regular y la ingesta rutinaria de una alimentación de calidad, generan cambios en la contextura, composición corporal y gasto energético-metabólico de los individuos. En consecuencia, estos dos factores inciden directamente sobre el rendimiento físico y las necesidades nutricionales (1). Pero, ¿De qué manera y hasta qué punto influyen en éstos? ¿Cómo podemos determinar o evaluar dichos cambios?

Definiendo el concepto de ‘persona activa’, como homólogo de ‘no sedentario’, como ‘toda persona que practica deporte y/o actividad física con una frecuencia de 3 o más veces a la semana, en sesiones de 30 minutos por vez, de forma alternada’ (1), se determinó que, en la población chilena, este grupo incluía el 17,3% de los individuos en 2012, con una proyección estimada al alza, alcanzando a un 20% en 2015 y un 29% en 2023 (2). Esta tendencia favorable, parece traducir un interés creciente en realizar algún tipo de actividad física, lo que refuerza la necesidad de estudiar en detalle la relación entre los hábitos alimentarios, la actividad física y el porcentaje de grasa de los individuos (1).

Considerando lo anterior, toma una mayor relevancia el que, la población de jóvenes universitarios chilenos de entre 18 y 25 años de edad, un 20% de las mujeres y 14% de los hombres, presenten un diagnóstico nutricional de Obesidad (3). Esto, asociado a hábitos alimentarios poco saludables y a un tiempo empleado en actividades de recreación y actividad física casi nulos, principalmente a causa de la falta de tiempo, interés y organización (4). De forma específica, algunos estudios determinan que entre las principales razones para no realizar actividad física de los estudiantes universitarios chilenos están la pereza, la falta de tiempo, la falta de costumbre y una de las más mencionadas fue “llegar cansados de la universidad” (5).

Según un estudio realizado el año 2013 por el Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Pontificia Universidad Católica (PUC) en conjunto con el Centro de Nutrición Molecular y Enfermedades Crónicas de la misma entidad, solo el 3% de la población entre los 20 a 29 años presenta una alimentación saludable (2). Sin embargo, se espera que esta cifra aumente en los próximos años, ya que los consumidores han creado una mayor conciencia de la importancia y efectos positivos de una buena nutrición en la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Este fenómeno se fundamenta en una proyección realizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que muestra que estas ECNT aumentarán notablemente en las próximas décadas si no se induce un cambio en los patrones dietéticos de la población (3).

Un estudio realizado por investigadores españoles atribuye esta falta de actividad física en los estudiantes universitarios chilenos, a “una mala gestión de los programas de estudios, ya que los horarios no tienen jornadas continuas y extensas, sino que poseen descansos entre clases, donde los alumnos dedican a actividades distintas del ejercicio”, además considera que “las distintas facultades deberían contar con espacios para la práctica de actividad física, que no implique que los alumnos tengan que trasladarse de un lugar a otro”, también menciona que “se debería destinar más presupuesto a beneficio del deporte recreativo masivo y no para el deporte competitivo, el cual involucra a un ínfimo número de estudiantes”, aunque también atribuye este problema a los alumnos, debido a su falta de interés y motivación, lo cual podría verse mejorado por una mayor distribución y publicación de información(6).

Se estima que la alimentación es uno de los factores más influyentes sobre la salud de las personas y, particularmente en los deportistas sobre el rendimiento físico (2). Es por esto que, al momento de estudiar a la población chilena, se deben considerar los nuevos hábitos alimentarios, consecuencia de un aumento en los ingresos, cambios en los precios relativos de los alimentos, mayores tecnologías alimentarias y nuevas estrategias de distribución de los alimentos (4). Este proceso de transformación afecta tanto a los seres humanos como a los

ambientes socioculturales y ecológicos con los que estos interactúan (6). En relación a los hábitos alimenticios de los estudiantes universitarios, se puede mencionar que se caracterizan por prácticas poco saludables, como no tomar desayuno, tener menos de tres comidas principales al día (desayuno, almuerzo y once), la alta ingesta de grasas y carbohidratos simples, ayunos prolongados, preferencia de comidas chatarras o “comida rápida”, alta ingesta de alcohol y la baja ingesta de fibra cereales, legumbres, pescados, frutas y verduras, entre otras. Otro punto importante a destacar dentro de este grupo poblacional, es que en su mayoría, no saben o no leen el etiquetado nutricional, ya sea por falta de interés o por falta de conocimientos (7).

Entre las principales excusas encontradas en los estudios actuales, destacan la falta de tiempo y los gustos por este tipo de alimentos poco saludables, destacando el hecho de que esta situación no estaría relacionada al costo, ya que en numerosas ocasiones el precio de una fruta o un lácteo era inferior a la de una bebida azucarada. Aun así, mencionan que la principal causa de esta situación es la falta de conocimientos nutricionales (8).

2. Marco teórico

La Organización Mundial de la Salud define Actividad Física como ‘cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (9), concepto que incluye el ejercicio físico y actividades del diario vivir como tareas domésticas, movimientos de trabajo, caminata, entre otras. La misma entidad define Ejercicio como una ‘variedad de la actividad física que es planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. Por último, se define Deporte como ‘una forma de actividad física que, al igual que el ejercicio, se realiza mediante entrenamientos debidamente planeados y estructurados pero se trabaja a alta intensidad; y cuya principal característica es su carácter competitivo’ (9).

El presente estudio se enfoca en el rol que cumple el ejercicio físico y los hábitos alimentarios sobre el peso y la Composición Corporal, definida ésta como la 'proporción de diferentes tejidos que componen la masa corporal, habitualmente identificados como músculo, grasa, hueso y masa residual, que corresponde al agua corporal y a todo aquel tejido que no se incluye en los otros compartimentos' (5), que se ve determinada por múltiples factores incluyendo genética, edad, actividad física, alimentación, estado nutricional y de salud, factores hormonales, estatura y raza, entre otros (5). De entre los compartimientos anteriormente señalados, los de mayor relevancia, al hablar de ejercicio físico, son el porcentaje de masa muscular y el porcentaje de masa grasa, debido a su estrecha relación con el rendimiento físico, la condición física general y la alimentación (5).

Para determinar y evaluar la composición corporal existen numerosos métodos, técnicas y grados de complejidad (10). Al considerar los factores relacionados, se utilizarán y destacará el método de tipo indirecto, específicamente, la antropometría.

La antropometría es un método universal, no invasivo, de bajo costo y de fácil aplicación, empleado para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano (10).

Para la estimación de la composición corporal, ésta técnica incluye la determinación de las siguientes medidas:

- Perímetros corporales, que consisten en establecer la circunferencia de distintas zonas del cuerpo, como tórax, cintura, muslo, pantorrilla, brazo, antebrazo, entre otros, mediante el uso de una cinta métrica (10).
- Estatura o Talla, definida como la distancia entre el vértex y el plano de sustentación⁶, medición realizada en un tallímetro, con el sujeto de pie, completamente erguido, sin calzado, con los talones unidos y antepiés ligeramente separados y a nivel paralelo. Cabeza, hombros y nalgas deben encontrarse en contacto con un plano vertical (10).

- Peso o Masa Corporal, corresponde a una de las mediciones antropométricas más comunes y cuyos datos se obtienen a través de una balanza validada. Es necesario que el individuo se encuentre con la menor cantidad posible de ropas, descalzo, en posición erguida con ambos brazos pendiendo inmóviles a los costados y sin movimientos, de forma que el peso se distribuya equitativamente entre ambas piernas (10).

- Pliegues Cutáneos, determinados a través de un calibrador/cáliper/caliper con forma de pinza, con la finalidad de estimar la grasa ubicada a nivel subcutáneo. Las zonas más comúnmente medidas son los pliegues subescapular, tricipital, bicipital, axilar, abdominal, suprailiaco, muslo y tibial (11).

El análisis de los datos obtenidos por la medición de pliegues y circunferencias, se realiza a través de la formula desarrollada por Durnin y Womersley (1974), en base a éstos resultados se puede determinar la composición corporal de cada individuo del estudio (12)(32)

Otro concepto clave es el Gasto Energético (GE), que representa la energía que un organismo consume en los diferentes procesos metabólicos y actividades (11). Está constituido, en el caso de los adultos sanos, por la suma de los siguientes elementos: Tasa Metabólica Basal (TMB), Termogénesis de los alimentos (TA) y Actividad Física (AF) (13). Específicamente, para la OMS, el Gasto Energético Total (GET) corresponde al “nivel de energía necesaria para mantener el equilibrio entre el consumo y el GE, cuando el individuo presenta peso, composición corporal y actividad física compatibles con un buen estado de salud” (14). Es importante considerar que estos componentes varían de una persona a otra, además de verse influidos por el tipo, intensidad y duración del ejercicio, la genética, la cantidad y calidad de la alimentación y la composición corporal (14). Conocer de manera específica y detallada el GET de un individuo, especialmente si realiza actividad física de manera regular, es de vital importancia, ya que permite determinar de forma más precisa sus requerimientos, tanto energéticos, como de macro y micronutrientes, favoreciendo el buen rendimiento físico y un estado nutricional y de salud normales (14).

Al igual que la composición corporal, el GE puede calcularse a través de diferentes métodos, siendo el Agua Doblemente Marcada y las Calorimetrías Directa e Indirecta las herramientas de referencia o gold standard. Debido al alto costo y difícil utilización de éstas técnicas, se han validado fórmulas predictivas, como la desarrollada por Harris Benedict (15). Esta fórmula, publicada en 1919, es una de las más utilizadas y está diseñada para el cálculo de la tasa metabólica basal (TMB) en población con peso normal (16). Para determinar el GET, deben aplicarse a la TMB factores de corrección según el grado de actividad física (AF) - leve, moderada o intensa - y la presencia de alguna enfermedad, según el grado de estrés orgánico (16).

Es en base a este GET, que se pueden obtener y/o calcular los requerimientos energéticos y de macronutrientes, permitiendo así prescribir el tipo de alimentación que requiere cada sujeto, asegurando un buen rendimiento en las diversas actividades y un estado de salud óptimo (14).

Debe considerarse que el número de individuos que recibe una alimentación saludable y/o adecuada a sus necesidades es limitado; y el número de deportistas o individuos que realizan ejercicio de forma periódica, que conozcan e ingieran la alimentación adecuada para su estilo de vida y requerimientos es aún menor (14).

Es debido al rol fundamental que juega una buena alimentación y nutrición en la calidad de vida y salud de los individuos que la presente investigación busca establecer la ingesta alimentaria de los individuos seleccionados, y cómo ésta influye sobre su composición corporal y la satisfacción de sus requerimientos nutricionales (14).

Para obtener información sobre el tipo de alimentación de los jóvenes universitarios, sujetos de estudio, existen diversas herramientas. Siendo las más utilizadas, debido a su bajo costo y fácil aplicación, las encuestas, ya sean de Recordatorio de 24 horas o de Tendencia de consumo (18). Estos instrumentos permiten realizar un análisis cuanti-cualitativo de la alimentación de un individuo. A pesar de ser de gran ayuda, estas encuestas dependen, principal y directamente,

de factores como la capacidad del encuestador de obtener la información específica requerida, y la sinceridad y memoria de los encuestados (17).

La importancia de analizar el contenido de las encuestas alimentarias para estimar la calidad y cantidad de la alimentación de los jóvenes en el estudio, a la misma vez que se conoce la composición corporal de cada uno de ellos, radica principalmente en la establecer la correlación que existe entre estas variables y la determinación de las necesidades individuales de cada sujeto (17).

La población estudiada resulta particularmente relevante, debido a que está dispuesta a cambios y a la adquisición de nuevos hábitos de vida, independientemente de las razones que los impulsa a hacerlo. En el caso particular de Chile, entre los jóvenes entre 18 y 25 años, las motivaciones para realizar algún tipo de actividad y/o deporte son, en un 28,2% de los casos, la entretención, un 22,6% para mejorar la salud, 21,5% por gusto a hacer deporte y/o actividad física, y un 11,9% para verse mejor (18).

Las principales determinantes para la práctica de actividad física y/o deporte entre los jóvenes de 18 y 25 años, son la influencia directa de los amigos (26,9%) y la influencia y ejemplo de los padres (17%) (18). A pesar de que estas variables no se relacionan directamente con mejorar su estado de salud, sí son grandes alicientes para considerar la práctica de algún deporte y/o ejercicio físico (18). Es por esto que se ahondará de manera más específica en la influencia y relación de dichas variables, con el estado de salud actual de cada individuo, y en el impacto sobre su composición corporal.

3. Justificación del problema

El número de estudios que relacionan el ejercicio con la nutrición y su efecto sobre el cuerpo es limitado, lo que crea la necesidad de suplir el vacío de información. Debido a que son cada vez más las personas que realizan o están interesadas en realizar algún tipo actividad y que se preocupan de su alimentación, resulta cada vez más importante el estudio detallado de esta relación. (1)

En cuanto a los jóvenes que asisten al gimnasio de la Universidad Finis Terrae (UFT), una de sus mayores inquietudes, es que se implementase, al momento de la evaluación de ingreso a estas instalaciones, un análisis más detallado de su composición corporal y una mejor orientación con respecto a la alimentación ajustada a sus requerimientos nutricionales (19). Si bien, la implementación del gimnasio en la UFT fue uno de los últimos proyectos incorporados en la construcción del nuevo edificio (20), aún existen detalles por mejorar en cuanto al funcionamiento y coordinación de los profesionales que trabajan en él, para mejorar el impacto en la salud de los usuarios.

Con este estudio se busca conocer más sobre los alumnos y sus intereses, y ayudar a mejorar la calidad de vida de ellos, para lo cual se necesita conocer el porcentaje de grasa que estos presentan y su ingesta, para establecer la relación que existe entre los hábitos y el diagnóstico nutricional. Por otro lado, se pueden calcular de manera más certera sus requerimientos, y con ello asegurar, de forma parcial, una alimentación saludable.

4. Hipótesis

Los estudiantes de la Universidad Finis Terrae que asisten al gimnasio de la institución en forma regular, en el periodo correspondiente a los meses de octubre del 2015 a enero del 2016, presentan predominantemente una alimentación que supera sus requerimientos según lo calculado con la fórmula Harris Benedict y en su mayoría no es saludable y de calidad. Esto repercute directamente en el estado nutricional actual de los alumnos que asisten al gimnasio, mostrando mayor porcentaje de grasa corporal total en hombres y mujeres.

5. Objetivo general

Describir la alimentación, la frecuencia del ejercicio practicado y el porcentaje de grasa corporal total de los alumnos de la Universidad Finis Terrae que asisten al gimnasio de la institución en forma regular, en el periodo correspondiente a los meses de octubre del 2015 a enero del 2016.

6. Objetivos específicos

6.1 Conocer los efectos de la práctica de ejercicio físico y/o deporte, sobre el porcentaje de grasa corporal total y masa muscular total, de los alumnos de la Universidad Finis Terrae que asisten al gimnasio de la institución en forma regular, en el periodo correspondiente a los meses de octubre del 2015 a enero del 2016.

6.2 Registrar el tipo y calidad de alimentación con las características de la composición corporal, en cuanto a porcentaje de masa muscular y masa grasa, de cada alumno de la Universidad Finis Terrae que asiste al gimnasio de la institución en forma regular en el periodo correspondiente a los meses de octubre del 2015 a enero del 2016.

6.3 Cuantificar la alimentación diaria y los requerimientos diarios, según el gasto energético basal, calculado con la fórmula de Harris-Benedict de los alumnos que asisten de forma regular al gimnasio de la Universidad Finis Terrae en el periodo correspondiente a los meses de octubre del 2015 a enero del 2016, para establecer el grado de discrepancia entre estas.

6.4 Evaluar la ingesta actual de cada alumno con las guías de alimentación saludable para la población chilena, establecidas por el MINSAL (21), de los alumnos estudiados de la Universidad Finis Terrae que asisten al gimnasio de la institución en forma regular, en el periodo correspondiente a los meses de octubre del 2015 a enero del 2016.

METODOLOGÍA

1. Tipo de estudio

El presente estudio corresponde a uno de tipo mixto, descriptivo, observacional, prospectivo y transversal. Cuyo universo corresponde a todos los alumnos universitarios que asisten al gimnasio de la Universidad Finis Terrae en forma regular, independientemente de su carrera y sexo. Según la información obtenida a partir de la base de datos de éste, incluyendo a los alumnos inscritos entre junio y octubre de 2014. De la población total de 4227 alumnos, 741 fueron evaluados por el personal trainer, permitiéndoles la asistencia libre al gimnasio (20). Para la obtención de la muestra se utilizaron los siguientes criterios de inclusión:

- Alumnos universitarios voluntarios con edades entre 18 y 30 años
- Asistencia de 3 o más veces por semana al gimnasio de la universidad Finis Terrae.
- Evaluación por el personal trainer del gimnasio al momento del ingreso, realizada.
- Interés en seguir una alimentación saludable y mejorar su rendimiento físico.

Previo a la realización de la entrevista personalizada, se hace entrega de un formulario de Consentimiento Informado, a través del cual autorizan el uso de sus antecedentes y los datos obtenidos en la evaluación para los fines del presente estudio (Anexo 1).

Los resultados obtenidos corresponden a 352 alumnos del gimnasio de la Universidad Finis Terrae.

Para la realización del presente estudio se considerará las siguientes variables.

Variable	Def operacional	Def. conceptual
Tipo Ejercicio Físico V. Cualitativa Nominal Independiente	Tipo específico de actividad deportiva que realizan los alumnos de la UFT que asisten al gimnasio.	Conjunto de Movimientos corporales que se realizan para mantener o mejorar la forma física (22)
Porcentaje Masa Magra V. Cuantitativa Continua Dependiente	Cantidad de masa muscular en kilos de los alumnos de la UFT que asisten al gimnasio, calculada mediante la aplicación de la antropometría y la TANITA.	Masa metabólicamente activa que está constituida en un 40% por la musculatura esquelética y tiene una densidad energética de 1000 calorías por kilo. (23)
Porcentaje de Masa Grasa V. Cuantitativa Continua Dependiente	Cantidad de masa grasa de los alumnos de la UFT que asisten al gimnasio, calculada mediante la aplicación de la antropometría y la TANITA.	Masa constituida principalmente por el tejido adiposo subcutáneo y perivisceral con una densidad energética aproximada de 9000 calorías por kilo. (23)
Gasto Energético según Harris-Benedict V. Cuantitativa Continua Dependiente	Gasto total diario de calorías calculado con la fórmula Harris-Benedict de los estudiantes de la UFT que asisten al gimnasio.	Número total de calorías consumidas al día de un individuo en base a su TMB más los factores de corrección (FA) (16)

Horas entrenamiento V. Cuantitativa Discretas Independiente	Tiempo dedicado por los estudiantes de la UFT a entrenar en el gimnasio de la institución.	Acción o efecto de entrenar (23)
Composición corporal V. Cuantitativa Continua Dependiente	Porcentaje de grasa, musculatura y tejido óseo de los estudiantes de la UFT que asisten al gimnasio, medidos a través de pliegues y TANITA	Es una medida de porcentaje de grasa y músculo presente en el cuerpo, además de otros tejidos (24)
Requerimientos y/o Necesidades de energía, macro y micro nutrientes V. Cuantitativa continua Dependiente	Ingesta de energía, macro y micronutrientes en relación con las necesidades dietéticas de los alumnos de la UFT que asisten al gimnasio, calculadas de acuerdo a la fórmula Harris-Benedict y el registro de 24 horas de los METS	Ingesta de energía, macro y micronutrientes en relación con las necesidades dietéticas del organismo. (25)
Tipo de Alimentación V. Cualitativa Nominal Independiente	Calidad y cantidad de alimentos que ingieren los alumnos de la UFT que asisten al gimnasio, calculado y analizado a través de una encuesta de tendencia de consumo y de recordatorio de 24 horas.	Conjunto de las cosas que se toman o se proporcionan como alimento (25)

Formula durin y womersley 1974 V.cuantitativa continúa. Dependiente.V.	Porcentaje de grasa corporal y masa muscular de los alumnos de La UFT	Sumatoria de los 4 pliegues; tricipital, subescapular, suprailicaco y bicipital, más el peso (26).
--	---	--

2. Instrumentos

Previo a la aplicación de los instrumentos listados a continuación, se hace entrega de una carta de consentimiento informado (Anexo 1), que detalla el estudio, sus objetivos, la participación esperada de los sujetos y los procedimientos a realizar.

En primer lugar se presenta a los sujetos el estudio, se explica los pasos a seguir y se les solicita firmar el consentimiento informado. Se les aplica las encuestas de Recordatorio de 24 horas (Anexo 2) y de Tendencia de Consumo (Anexo 3), ambas validadas (27). Finalmente se realiza la evaluación antropométrica de los individuos, con la técnica estandarizada.

El orden de mediciones fue el siguiente:

- Estatura
- Pliegues
- Circunferencias

Para obtener la información sobre la ingesta alimentaria, tanto cuantitativa como cualitativa se aplica las encuestas de Recordatorio de 24 horas y la de Tendencia de Consumo. Las que constan de diversas preguntas e ítems alusivos a las cantidades, frecuencia, horarios, preparaciones y alimentos que forman parte de la alimentación cotidiana de las sujetos de la muestra. Para dicha aplicación se requiere de un encuestador capacitado, la planilla tipo de la encuesta, y que el encuestado esté dispuesto a contestar con la máxima veracidad posible.

Estas encuestas sirven para ser comparadas con las recomendaciones de ingesta alimentaria según las guías de alimentación saludable de la población chilena.

Para la obtención del gasto energético basal de cada uno de los integrantes del estudio, se aplica la siguiente formula:

Harris Benedict; Requiere conocer el peso corporal y estatura de los sujetos en estudio. Los resultados obtenidos son corregidos por el factor de actividad física correspondientes a cada persona (liviana, moderada o intensa). Esta fórmula es

utilizada por su rápida aplicación y confiabilidad, y se encuentra ampliamente validada. (28) (29)

Las herramientas utilizadas fueron las siguientes:

Cáliper, Lange Plicómetro

Instrumento también conocido como Dinamómetro Corporal, mide el porcentaje de grasa de pliegues cutáneos específicos y validados para la obtención del porcentaje de grasa corporal total. Los pliegues cutáneos a evaluar para un resultado óptimo, son el pliegue cutáneo tricipital, bicipital, subescapular, suprailíaco, abdominal, y los pliegues de cuádriceps, pantorrilla y pectoral, éste último solo en varones (29).

Para la medición de cada pliegue se toma la piel del segmento entre los dedos pulgar e índice, de forma que se separa al tacto la masa grasa de la masa muscular. Una vez identificada la masa grasa se coloca el cáliper por debajo de los dedos, repitiéndose la medición de cada pliegue por al menos tres veces, calculándose un promedio (29).

- **Pliegue Tricipital:** Se mide el pliegue de forma longitudinal, en la parte posterior del miembro superior, en el punto entre el acromion y olecranon, con la extremidad relajada, de forma paralela al eje del brazo (29,30).
- **Pliegue Bicipital:** También utilizando el cáliper se realiza la medida en el mismo punto que el tricipital, pero en la cara anterior del brazo (29,30).
- **Pliegue Subescapular:** Con el cáliper se mide el pliegue justo por debajo del ángulo inferior de la escápula, con un eje de 45° respecto de la columna vertebral (30,31).
- **Pliegue Suprailíaco:** Se mide con el cáliper por encima de la cresta iliaca a nivel de la línea medio-axilar, formando un ángulo de 45° con la línea inguinal media (30).
- **Pliegue abdominal:** Se ubica el cáliper en la intersección formada por la línea del borde superior del íleon y una línea imaginaria que va desde la espina iliaca entero superior derecha hasta el borde axilar menor (30).

Cinta Métrica Seca®

Se utiliza Cinta métrica estandarizada Seca® graduada en centímetros para medir talla, circunferencia de cintura, de pantorrilla y circunferencia braquial del brazo relajado y en contracción.

- **Circunferencia de Pantorrilla:** Se estima con cinta métrica, que se ubica en la parte media del área más voluminosa de la pantorrilla (32).
- **Circunferencia de brazo:** Se cuantifica en el punto medio del brazo con éste colgando al costado del cuerpo, flexionado y sin flexionar (32).

Para la obtención del porcentaje de grasa corporal total y masa muscular total de cada individuo del estudio, se analizan los datos a través de la siguiente formula:

Formula Durnin y Womersley (1974): Fórmula utilizada para estimar el porcentaje de grasa corporal, en base a los resultados de las mediciones de pliegues cutáneos (tríceps, bíceps, subescapular y suprailiaco). La fórmula Durnin y Womersley es una ecuación general con una que se desarrolló a partir de un grupo heterogéneo de diferentes edades. Al aplicar esta fórmula se obtiene el valor de la densidad, dato que luego de ser sometido a la Ecuación de Siri, arroja el porcentaje de grasa corporal (12) (33)

3. Plan de análisis

Una vez recopilados los resultados de las diversas mediciones realizados a los sujetos en estudio se construye una matriz en el programa Microsoft Office Excel 2010[®] (Anexo 4), con la intención de efectuarse un orden que facilite la aplicación de fórmulas y métodos escogidos. Mediante éstos se obtiene los datos necesarios para confirmar o desechar la hipótesis y satisfacer los objetivos. Mediante el uso de Microsoft Office Excel 2010[®] se revisa y analiza los datos, sometiéndose éstos al cálculo de promedio. Los datos obtenidos son representados en gráficos de barra y de torta, además de tablas.

De forma específica, las encuesta primero se cuantificaron en base a la tabla de porciones de intercambio (34) y luego los datos obtenidos fueron ingresados en tablas en Microsoft Office Excel 2010[®], donde se aplicó la fórmula de promedio.

Este modelo de recolección de datos, logra analizar la calidad de la alimentación y estimar cuantitativamente el aporte diario que esta entrega. Por otro lado, también se obtiene el porcentaje de grasa corporal total de cada individuo del estudio.

RESULTADOS

Es en la presente sección del estudio donde se exponen los resultados obtenidos luego de las 5 semanas de evaluación, en 39 personas que formaron parte de la muestra, la cual se conforma de 8 (20,5%) mujeres y 31 (79,4%) hombres, de entre 18 a 30 años.

La representación de los resultados fue a través de gráficos y tablas. Posteriormente se realiza una descripción y análisis de estos de acuerdo a lo esperado.

Como primer dato a conocer, se hablará de la clasificación de los individuos en los distintos estados nutricionales, de acuerdo al IMC calculado en base al peso y talla de estos.

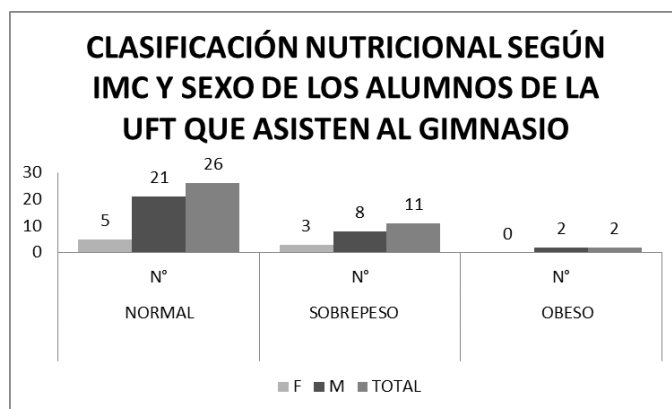


Gráfico 1: Clasificación Nutricional según IMC y sexo

Como se puede apreciar en el gráfico 1, la mayoría de la población estudiada presenta un estado nutricional normal, aun así, el sobre peso ocupa un porcentaje significativo del total (37,5% en mujeres y 9,7% en hombres). A pesar de dichas cifras, se debe considerar la composición corporal de los sujetos, ya que hay ocasiones en las que el peso total de una persona excede el porcentaje de grasa saludable, pasando a ser un peso no saludable. Dicha situación es la que se vio representada en este estudio, ya que de todas las personas con un estado nutricional normal 4 mujeres (80% de la muestra con estado nutricional normal) y 13 hombres (62% de la muestra con estado nutricional normal) presentaban un

porcentaje de masa grasa por sobre los rangos normales para la edad y sexo (20-30% en mujeres y 10-20% en hombres). También hay que destacar el hecho de que el número de personas con obesidad es muy bajo, siendo cero en las mujeres y de 2 en los hombres (correspondiente al 3.2% de la muestra masculina).

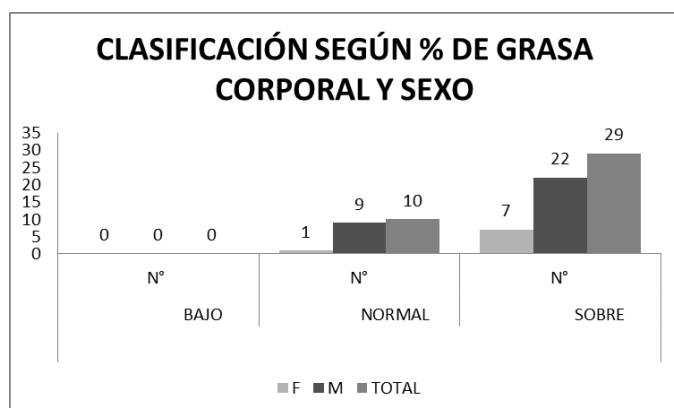


Gráfico 2: Clasificación de la muestra según porcentaje de grasa corporal y sexo.

El gráfico 2, de la clasificación de la muestra según % de grasa corporal y sexo, ilustra que en su mayoría, las personas evaluadas (29 en total, correspondiente al 87,5% en mujeres y 71% en hombres) tienen un porcentaje de grasa corporal por sobre el valor saludable para su edad y sexo (25-30% en mujeres y 10-15% para los hombres), siendo los menos (10 personas, correspondiente al 12,5% en mujeres y 29% en hombres), aquellos que presentan un porcentaje saludable de grasa corporal.

REQUERIMIENTOS		
	HOMBRES	MUJERES
CALORÍAS		
Gasto E! Promedio/día	2521 Kcals $\pm$ 1DS	2068 Kcals $\pm$ 1DS
Rango de Gasto E!/día	2.184-2.869 Kcals	1.893-2.199 Kcals
CHO		
Gr/Día	300-394.5	260-302.4
VCT (%)	55%	55%
GRASA		
Gr/Día	60.7-79.7	52.6-61.1
VCT (%)	25%	25%
PROTEINAS		
Gr/Día	109.2-143.5	94.7-140
VCT (%)	20%	20%

Tabla 1: Gasto Energético diario promedio y rango de gasto energético diario según Harris-Benedict, por sexo, y rango requerimientos de macronutrientes según sexo.

Al determinar el gasto energético, a través del cálculo de la Tasa Metabólica Basal por Harris-Benedict, multiplicado por el factor de actividad (1,4), se obtuvo un gasto promedio de 2521 kcals en hombres y 2068 kcals en mujeres, con un rango que va de 2.184-2.869 Kcals y 1.893-2.199 Kcals, respectivamente.

	HOMBRES	MUJERES
CALORÍAS	2824	2296
CHO		
Gr/Día	360	304
VCT (%)	51%	53%
GRASA		
Gr/Día	85	89
VCT (%)	27%	35%
PROTEINAS		
Gr/Día	155	69
VCT (%)	22%	12%

Tabla 2: Cifras promedio de la ingesta energética y macronutrientes de la muestra por género.

Al realizar el análisis cuantitativo de la ingesta alimentaria de la muestra (Tabla 2), basado en la recomendación de la distribución de la molécula calórica de FAO/OMS 2004 (15-20% VCT proteínas, 25-30% VCT lípidos y 55-60% VCT CHO), se obtuvo como resultado una elevada ingesta proteica en hombres, cubriendo un 22% de la molécula calórica total, a diferencia de las mujer, cuya ingesta proteica no alcanza el 15% VCT recomendado (31). En relación a la ingesta de grasa, el grupo de hombres presenta un consumo promedio dentro de las recomendaciones (27% de la molécula calórica), mientras que las mujeres tiene un consumo promedio muy superior a lo esperado (35%VCT). También se obtuvo que ambos grupos presentan una ingesta de Carbohidratos inferior a la recomendada, siendo representada por un 51% del VCT en hombres y un 53% del VCT en mujeres.

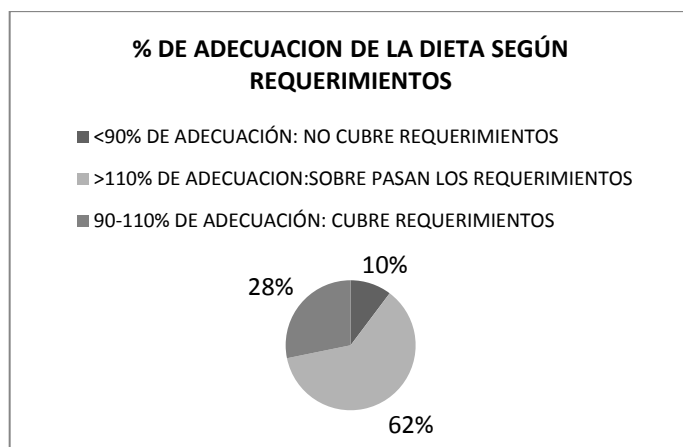


Gráfico 3: % de adecuación de la dieta según requerimientos de los alumnos de la muestra.

Siguiendo con el análisis cuantitativo de la alimentación, el gráfico 3 ilustra la cobertura de los requerimientos de acuerdo a la ingesta diaria, donde solo el 28% de la población estudiada cubre sus requerimientos con la alimentación diaria que presenta en un porcentaje de adecuación que va desde un 90 a 110%, lo que es considerado adecuado o saludable. En cambio y de forma destacable, el 62% no

solo cubre sus requerimientos, sino que su ingesta los sobrepasa, llegando a un porcentaje de adecuación superior al 110%. Y de forma poco menos notoria se encontró que el 10% restante no alcanza a cubrir sus necesidades energéticas con la alimentación diaria que lleva al momento de la entrevista, con un porcentaje de adecuación menor al 90%.

REQUERIMIENTOS V/S INGESTA						
	INGESTA		REQUERIMIENTOS		% ADECUACIÓN	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
CALORÍAS	2824	2296	2521	2068	112%	111%
CHO						
Gr/Día	360	304	347	284	104%	107%
VCT (%)	51%	53%	55%	55%		
GRASA						
Gr/Día	85	89	70	57	121%	156%
VCT (%)	27%	35%	25%	25%		
PROTEINAS						
Gr/Día	155	69	126	103,4	123%	67%
VCT (%)	22%	12%	20%	20%		

Tabla 3: Porcentaje de adecuación de ingesta de energía y macronutrientes promedio en base a los requerimientos de energía y macronutrientes promedio según sexo de los alumnos de la UFT que asisten al gimnasio.

En relación a los macronutrientes, cabe destacar la elevada ingesta de grasa en ambos sexos (con un porcentaje de adecuación de 121% en hombres y 156e mujeres), y la diferencia de ingesta proteica entre hombres y mujeres, ya que los primeros sobrepasan sus requerimientos, con un porcentaje de adecuación de 123%, mientras que las segundas presentan una ingesta de proteínas muy por debajo de sus requerimientos, con un porcentaje de adecuación de un 67% (Tabla 3). Otro dato a destacar es el consumo de carbohidratos, ya que a pesar de que ambos grupos cumplen con un porcentaje de adecuación de sus requerimientos dentro del rango normal, se puede observar que en la ingesta este macronutriente representa un 51% VCT en hombre y un 53% VCT en mujeres.

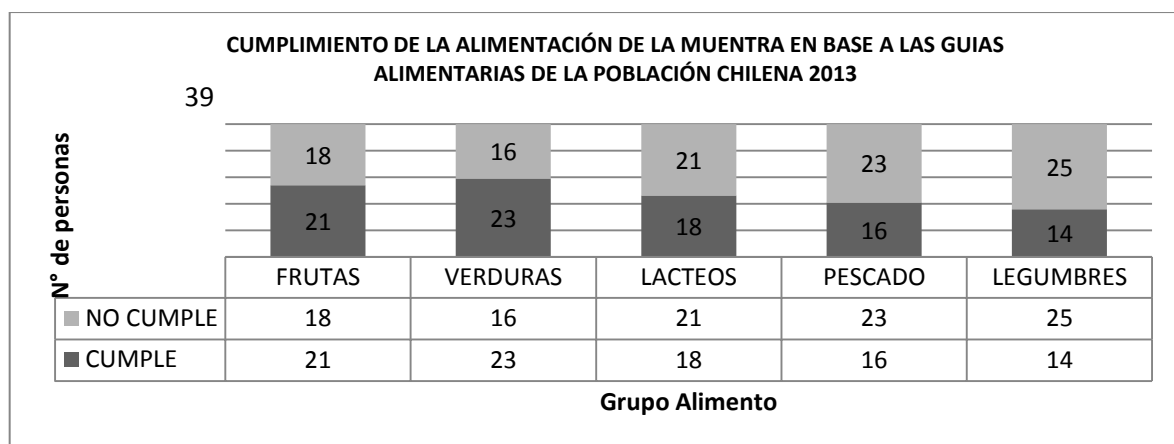


Grafico 4: Cumplimiento de la alimentación de la muestra en base a las guías alimentarias de la población chilena 2013.

En cuanto a la calidad de la alimentación, basadas en el cumplimiento de las guías alimentarias chilenas (51), se puede decir que aproximadamente el 46.5% de los estudiantes encuestados presentan uno o más hábitos poco saludables dentro de su alimentación diaria, como lo son la ingesta de: menos de 3 unidades de frutas al día (46%), ensaladas menos de 5 días a la semana (41%), menos porciones de cereales al día que lo recomendado (46%), menos de 3 lácteos/día (54%), productos de pastelerías más de 2 veces a la semana (54%), alimentos ricos en grasas saturadas como las frituras más de 4 veces a la semana (46%), menos de 2 veces por semana legumbres (64%), menos de 2 veces por semana pescados (59%) (Gráfico 5) y la más destacable y preocupante de todas es la ingesta de más de 7 huevos enteros a la semana, la que representa un 67% de la muestra.

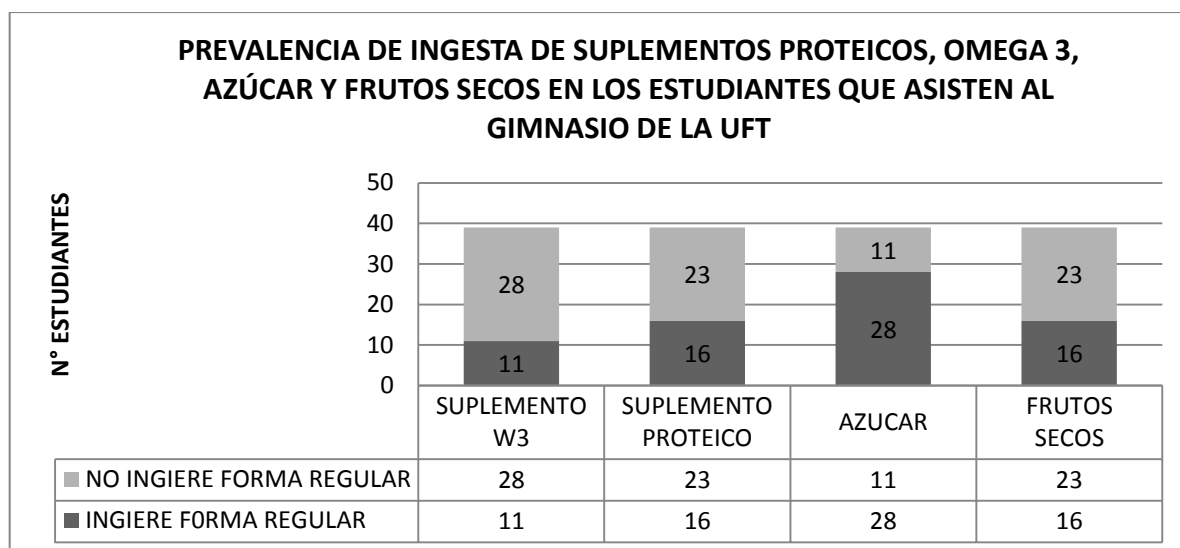


Gráfico 5: Prevalencia de ingesta de suplementos proteicos, omega 3, azúcar y frutos secos en los estudiantes que asisten al gimnasio de la UFT.

También se enfocó el análisis en otros puntos importantes de una alimentación, como lo son la ingesta de azúcar, de frutos secos y suplementos proteicos o de otra fuente. Donde una vez analizados los datos recolectados, se obtuvo que un 72% de la muestra consume azúcar y no endulzante no calóricos (gráfico 5); y que el 59% del total no se alimenta de forma regular con frutos secos (gráfico 5).

En cuanto a la ingesta de suplementos destacaron dos, los de origen proteico y los de Omega 3, obteniendo como resultado que el 41% de los encuestados contestaron que consumían de forma regular un suplemento de proteína (gráfico 5), mientras que el 28% afirmó ingerir suplementos de omega 3 (gráfico 5).

DISCUSIÓN

En la actualidad existen varios métodos y formas para poder estimar la composición corporal de las personas, dentro de las que destacan por su facilidad de uso, las formulas predictivas basadas en las técnicas antropométricas. Es por esto que se estableció como uno de los pilares fundamentales de estudio describir los resultados del porcentaje de grasa corporal total de los alumnos del estudio, obtenidos a través de las fórmulas de E.Siri y Durnin y Womersley (12).

En cuanto a la calidad de la alimentación que presenta la mayoría de la muestra, se acerca a otros estudios, en los cuales destacan la vulnerabilidad nutricional de los estudiante universitarios, ingesta de comida rápida, alimentos envasados, bebidas azucaradas, productos de pastelería, bajo consumo de frutas y verduras, bajo consumo de legumbres y el uso indiscriminado de suplementos nutricionales altos en aporte proteico (5)(6). Todos estos factores inciden directamente en el aumento porcentaje de grasa corporal total en los alumnos del estudio, el cual corresponde a un 87,5% en mujeres con un porcentaje de grasa por sobre el 30% y un 71% hombres con un porcentaje de grasa por sobre el 20%. Resultados similares a los obtenidos en otros estudios, donde la muestra es parecida, como el estudio realizado por los autores, Duran Samuel, Castillo Marcela y Ríos Fernando; llamado “Diferencias en la calidad de vida de estudiantes universitarios de diferente año de ingreso”, instituto de nutrición y tecnología de los alimentos (INTA), Universidad de Chile, Santiago, Chile (35).

Con esto queda en evidencia la importancia de mantener una alimentación saludable, para asegurar un buen estado nutricional, evitando las futuras complicaciones que implican un elevado porcentaje de grasa corporal total.

Al describir cuantitativamente la ingesta alimentaria de los alumnos en estudio con el gasto energético basal según la fórmula de Harris-Benedict, se demostró que, en su mayoría, esta fue sobre estimada, de acuerdo a lo recomendado para la distribución de la molécula calórica total, que corresponde a; proteínas 20%, lípidos 25% e carbohidratos 55% (36).

De acuerdo a datos obtenidos el porcentaje de adecuación fue sobre pasado para los carbohidratos en un 104%, para los lípidos en un 140%, y para las proteínas en un 123% solo para el caso de los hombres, mientras que las mujeres no alcanzan a cubrir con las recomendaciones, alcanzando como el 63% de la adecuación en proteínas(36).

Un estudio realizado por Mendoza y cols el año 2009, llamado, "Evolución de la situación alimentaria en Chile", demuestra que el general de la población chilena, tiene una ingesta alimentaria que sobre pasa las 2000 calorías diarias, lo que equivale a un incremento de un 4,8% del consumo de calorías (37).

En cuanto al cumplimiento de las guías alimentarias, los porcentajes de adecuación son los siguientes:

- 36% cumple con la recomendación semanal de legumbres.
- 41% cumple con la recomendación semanal de pescado.
- 46% cumple con las recomendaciones de lácteos al día.
- 59% cumple con las recomendaciones de verduras al día.
- 54% cumple con las recomendaciones de fruta al día.

Estos resultados son similares a los obtenidos por la Encuesta nacional de consumo alimentario realizado en el año 2014, la cual reflejo dentro de sus resultados más relevantes que;

- Sólo el 5% de la población come saludable, y el 95% restante requiere modificaciones importantes.
- Hay hasta 7 momentos de consumo de alimentos en un día: desayuno, almuerzo, once, cena y 3 colaciones (mañana, tarde y noche).
- Respecto de la adecuación a los requerimientos de nutrientes y energía, se observa que se consume en exceso la energía, grasas saturadas, azúcares y sodio, en todos los grupos etarios y especialmente en los niveles socioeconómicos más bajos.
- En la comparación con las guías alimentarias recomendadas en Chile, se observa incumplimiento en general para agua, verduras, frutas, lácteos,

pescados, sodio y es especialmente bajo el consumo de pescados y lácteos (38).

CONCLUSIÓN

Una vez terminado el proceso investigativo, luego de la búsqueda bibliográfica, la determinación y evaluación de la muestra, y el análisis y comparación de los resultados obtenidos, se concluye que la alimentación afecta de manera directa la composición corporal de la los estudiantes de la UFT, no solo por la cantidad ingerida, sino que, la calidad, ya que ésta juega un papel fundamental a la hora de determinar el porcentaje de masa grasa y masa magra de una persona. Todo lo anterior, por sobre el rol que juega el ejercicio dentro de esta misma área. Esto permite postular la recomendación de que una vida saludable no solo hace alusión a la realización de ejercicio periódico, sino que debe estar acompañado de una alimentación saludable, variada y adecuada a los requerimientos de cada persona. Aunque también se sabe que una alimentación de estas características, por si sola, no es suficiente para asegurar una composición corporal saludable, con porcentajes de grasa y músculo dentro de los rangos recomendados.

Otra de las conclusiones a destacar, es la abismante diferencia existente entre los requerimientos y la ingesta real de los sujetos en estudio, donde, las proteínas, en el caso de los hombres, y las grasas, en el caso de las mujeres, excede de manera significativa los requerimientos, lo que nos lleva a determinar la importancia que tiene una adecuada educación alimentaria nutricional en este tipo de población, donde el bajar de peso y aumentar la masa muscular son los principales objetivos, anteponiéndose, en numerosos casos, al objetivo de mantener un estado de salud óptimo.

Una vez determinados los resultados se pudo observar que más del 60% de las personas que componen la muestra tienen una ingesta que sobrepasa sus requerimientos, lo que sumado a la distribución de la molécula calórica poco saludable que presentan, resaltan aún más la importancia de la educación y la entrega de información certificada, que permita que este grupo de personas tomen consciencia de la importancia de una alimentación variada, suficiente y

equilibrada, para mantener un estado saludable y un cuerpo que permita vivir y realizar todas las actividades diarias sin problemas.

Como conclusión final la hipótesis propuesta al principio de la investigación es cierta, lo que sumado al hecho de que la población universitaria es considerada como una de las poblaciones clave en la promoción y prevención de salud para las futuras generaciones, nos lleva a postular la importancia que tiene la correcta educación alimentaria nutricional dentro de este grupo de personas, para así ayudar, aunque sea de forma parcial, a disminuir la prevalencia de ECNT u otras enfermedades relacionadas a hábitos de vida poco saludables.

Como investigadoras debemos dejar en claro que para futuros estudios se recomienda utilizar una muestra más grande y variada, en cuanto a sexo, para que los resultados que se obtengan, puedan ser representativos de la población objetivo nacional.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Universidad de Concepción. Facultad de ciencias económicas y administrativas. Dirección de Asistencia Técnica y Capacitación. Encuesta nacional de hábitos de actividad física y deportes en la población de 18 años y más. Informe final. Septiembre 2012. 1:233. [citado 13 Jul 2015]. Disponible desde: <http://www.ind.cl/estudios-e-investigacion/investigaciones/Documents/2012/Encuesta%20Act%20Fisica/en-cuesta-act-fisica-2012.pdf>.
- (2) Gobierno de Chile. Instituto nacional de deportes. Seminario Chile hacia una política Nacional de Deportes y Actividad Física 2014-2023. Septiembre 2013. 1:60. [citado 13 Jul 2015]. Disponible desde: <http://documents.mx/documents/chile-hacia-una-politica-nacional-de-deporte-y-actividad-fisica-2014-2023-septiembre-de-2013.html>.
- (3) Atalahs. E. Epidemiología de la Obesidad en Chile. Rev.med.cli.condes. 2012; 23(2): 117-123. [Citado 13 Jul 2015]. Disponible en: http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/2%20marzo/Dr_Atala-3.pdf
- (4) Universia Chile. Tiempo libre, un bien escaso y mal aprovechado. Marzo 2013. [citado 13 Jul 2015]. Disponible en: <http://noticias.universia.cl/tiempo-libre/noticia/2013/03/21/1012340/tiempo-libre-bien-escaso-mal-aprovechado.pdf>
- (5) Espinoza L, Rodriguez F, Galvez y MacMillan K. Hábitos de alimentación y actividad física en estudiantes universitarios. Escuela de educación física, facultad de filosofía y educación, pontificia universidad Católica de Valparaíso, Chile. Revista. Diciembre 2011; 38(20):467-474.

- (6)Rodriguez F, Palma X, Romo A, Escobar D, Aragu B, Espinoza L, Mcmillan N y Galvez J. Hábitos alimentarios, actividad física y nivel socioeconómico en estudiantes universitarios de Chile. Escuela de Educación física. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Santa Inés, Chile. Revista. marzo-abril 2013; 28(30): 205:220.
- (7)Troncoso C, Amaya P. Factores sociales en las conductas alimentarias de estudiantes universitarios. Departamento de clínica y preclínica. Facultad de medicina, escuela de nutrición y dietética. Universidad católica de la santísima concepción, Concepción, Chile. Rev. Diciembre 2009; 36:190-230.
- (8)Agüero D, Díaz G, Figueroa K. Comparación en calidad de vida y estado nutricional entre alumnos de nutrición y dietética y de otras carreras universitarias de la universidad santo tomas. Diciembre 2012; 27:23-29. [citado 20 Jul 2015]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112012000300009&script=sci_arttext
- (9)Who.int. EEUU: Organización mundial de la salud, int. Actualizado 2010, consultado agosto 2014. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- (10)Alvero-Cruz J.R., Correas. L, Ronconi. M, Fernández. R. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. Revista Andaluza de Medicina del Deporte. Diciembre 2011, 4(1):23.
- (11)Informe de un comité de expertos. Organización mundial de la salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. 1:500 [citado 20 Jul 2015]. Disponible en: http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/
- (12)Marrodan M. Antropometría aplicada a la nutrición. Ecuaciones para determinación antropométrica de la composición corporal. Sociedad Española de dietética y ciencias de la alimentación. Octubre del 2008. [Citado 13 Jul

2015]. Disponible en:

<http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/antropometria/ECUACIONES%20COMPOSICION%20C3%93N%20CORPORAL.pdf>

(13) Lancheros L, Barrera MP, Vargas M. Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos. Publicado 10/12/10. [Citado 20 Jul 2015].

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>

(14) Callejas A, Vidal A y Ballesteros MD. Estudio comparativo del cálculo del gasto energético total mediante Sense Wear Armban y la ecuación de Harris-Benedict en población sana ambulatoria; utilidad en la práctica clínica. Agosto 2012. [Citado 13 Jul 2015]. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112012000400040&script=sci_arttext.

(15) Olave E. Estudio comparativo de la composición corporal basado en los métodos de antropometría y bioimpedancia. Temuco: Dirección de Postgrado. Universidad de la Frontera. 2010.

(16) Martínez JM, Urdampilleta A, Mielgo-Ayuso J. Asociación española de ciencias del deporte. Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. European Journal of Human Movement. Junio 2013; 30(39): 37:52.

(17) Cordente. C. Estudio epidemiológico del nivel de actividad física y de otros parámetros de interés relacionados con la salud bio-psico-social de los alumnos de E.S.O del municipio de Madrid [Tesis Doctoral]. Toledo: Universidad de Castilla-La Mancha; 2009. [citado 13 Jul 2015]. Disponible en: <http://www.cafyd.com/tesis12cordente.pdf>

(18) Instituto Nacional del Deporte (IND). Encuesta nacional de hábitos de actividad física y deportes en la población de 18 años y más. Informe final. Concepción, Chile: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad; Septiembre 2012.

- (19)Anigstein. M. Alimentación de estudiantes de pregrado chilenos en el contexto de la modernidad alimentaria. Rev. Chil. Nutr. On-Line versión ISSN 0717-7518. Sept 2013. 40(3). [Citado 13 Jul 2015]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182013000300005&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- (20)Farias M. Gimansio Finis Terrae. Base de datos de julio a septiembre del año 2014. Actualizado octubre 2014.
- (21)Olivares S, Zacarías I. Universidad de Chile. Instituto de nutrición y tecnología de los alimentos. Septiembre año 2005. Santiago, Chile. [Citado 13 Jul 2015]. Disponible desde: <http://www.inta.cl/academicos/Zacarias-Hasbun-Isabel-n79.html>
- (22)RAE.es [homepage on the Internet]. Madrid; Real Academia Española. Diccionario de la real academia española. Última actualización 2014. [Citado en junio del 2014]. Disponible en: www.rae.es
- (23) Universidad Católica del Maule. Facultad de ciencias de la educación. Ciencias de la actividad física UCM. Revista académica del departamento de educación física. Periodicidad semestral julio a diciembre del año 2014. Talca, Chile. Volumen N°15(2). 1:27
- (24)IES conselleria. Departamento de educación física. Apartado fundamentos biológicos y bases del entrenamiento deportivo. Valencia, España: Agosto del año 2009.
- (25)OMS. Temas de salud; Nutrición. Actualizado 2014, [citado septiembre del 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
- (26)Norton Ke, Whittingham Na, Carter Li, Kerr De, Gore Ch, Marfell-Jones Mi. Técnicas de medición en antropometría. En: Norton K. y Olds T. Antropométrica Sidney, Australia. Biosystem; 1996. pp.24:58.

- (27)MINSAL.CL. Normas de valuación nutricional en atención primaria. Chile, 20414. Actualizado abril 2013. [Citado en Sep. 2014]. Disponible en: <http://web.minsal.cl/epidemiologia>
- (28)La nutrición en la red [homepageonthe Internet]. Madrid: 2002c. [Citado 20 octubre 2013]. Available from: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nutri1/carbajal/manual.htm>
- (29)Harris JA, Benedict FG. A biometric study of basal metabolism in man. Washinton DC: Carnegie Institution of Washinton; 1919.
- (30)Durnin J, Womersley J. Body fat assessed from the total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. British Journal of Nutrition. 1974; 32:77-97.
- (31)Aristizábal J, Restrepo MT, Estrada A et al. Evaluación de la composición corporal de adultos sanos por antropometría e impedancia bioelectrica. Instituto nacional de la salud. 2007; 27(002):216 – 224.
- (32)Serrano M, Benit D, Mesa S. Cabañas A, Gonzales F, Montero J et al. Técnicas analíticas en el estudio de la composición corporal. Nutrición clínica Hospital. 2007; XXVII: 1-7.
- (33)Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinflod thickness: measurements on 841 men and women age from 16 to 72 years. Br J Nutr 1974; 32:77-97.
- (34)OMS. Estudio comparativo del cálculo del gasto energético total mediante Sense Wear Armban y la ecuación de Harris-Benedict en población sana ambulatoria; utilidad en la práctica clínica. [Citado 13 Jul 2015]. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.4.5823>

- (35) Duran Samuel, Castillo Marcela y Ríos Fernando; *llamado Diferencias en la calidad de vida de estudiantes universitarios de diferente año de ingreso, instituto de nutrición y tecnología de los alimentos (INTA)*. Santiago, Chile: Universidad de Chile; Mayo 2011.
- (36) Universidad de Chile, Facultad de Medicina. *Bases de la medicina clínica. Unidad 6: Nutrición. Tema 6.1: Requerimientos nutricionales y evaluación nutricional*. . [Citado marzo 2015]. Disponible en:
http://www.basesmedicina.cl/nutricion/601_requerimientos_nutricionales/61_requerimientos_nutricionales.pdf
- (37) Mendoza C, Pinheiro A y Amigo H. *Evolución de la situación alimentaria en Chile*. Universidad de Chile, Escuela de nutrición y dietética. Revista. 2009; 3(12):50.58.
- (38) Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. *Encuesta nacional de consumo alimentario. Informe final. ENCA 2010-2011*. Santiago: Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Centro de Microdatos; 2014.

ANEXOS, PLANILLAS Y GRÁFICOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIANTES QUE ASISTEN A GIMNASIO DE UNIVERSIDAD FINIS TERRAE	37
ENCUESTA ALIMENTARIA DE RECORDATORIO DE 24 HORAS	38
ENCUESTA ALIMENTARIA FRECUENCIA DE CONSUMO	40
Planilla Excel, Mujeres	41
Planilla Excel, Hombres	41
Gráficos Alimentación	42

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIANTES QUE ASISTEN A GIMNASIO DE UNIVERSIDAD FINIS TERRAE

Santiago, _____ del año 2014

Yo.....

Domicilio en.....Nº.....Comuna.....

Teléfono.....

Declaro:

Que permito que se lleve a cabo una evaluación en la cual se determinara mi composición corporal a través de medidas antropométricas y los requerimientos nutricionales, para mejorar y asegurar un óptimo desempeño en el área deportiva. Esta evaluación consiste en realizar distintas medidas antropométricas como medición de pliegues, circunferencias, peso, talla y realización de encuestas de recordatorio alimentarias, el día a las horas. Luego se reunirá la nutricionista con los deportistas para entregar las pautas alimentarias correspondientes con las indicaciones y modificaciones necesarias, dependiendo de cada deportista.

El objetivo de la presente evaluación es conocer si existe relación directa entre el tipo de ejercicios que practican y las características de la alimentación sobre la composición corporal de los estudiantes que asistentes al gimnasio.

Es importante mencionar que no se corren riesgos en esta evaluación y la información obtenida de cada deportista será confidencial y solo se utilizarán sin la identificación de cada individuo.

He leído la información descrita y al firmar esta copia, indico que tengo un entendimiento claro del proyecto y deseo participar en él.

Nombre

Rut

Firma.

Fecha ____/____/____.

Solicitan el consentimiento informado:

Alumnas de cuarto año de la carrera Nutrición y dietética, pertenecientes a Universidad Finis Terrae.

En caso de cualquier consulta puede comunicarse de lunes a viernes, entre los horarios de 8 a 15 horas con las estudiantes Valentina Silva al correo vsilvag67@gmail o con Daniela Yáñez al correo dani.yanezr@gmail.com.

Anexo 2

ENCUESTA ALIMENTARIA DE RECORDATORIO DE 24 HORAS						
Nombre Encuestador:					RUT:	
Nombre Encuestado:						
Día de Semana: Lu ☐ Ma ☐ Mi ☐ Ju ☐ Vi ☐ Sa ☐ Do ☐						
Fecha: __/__/__						
TIEMPO COMIDA	HORA	MINUTA (Alimento o preparación)	INGREDIENTES	MEDIDAS CASERAS	GRS/CC	OBSERVACIONES
Desayuno						
Almuerzo						
Once						
Cena						

*Indicar colaciones y horarios en caso de que las realice

PREGUNTAS ADICIONALES

Usted utiliza regularmente suplementos de vitaminas o minerales?

Si () No ()

En el caso afirmativo, cuantas veces Por día? _____

Por semana? _____

¿Cuál es la cantidad consumida/vez? _____

En el caso afirmativo, qué tipo de suplemento utiliza (nombre, marca, etc)?



Anexo 3

ENCUESTA ALIMENTARIA FRECUENCIA DE CONSUMO										
Nombre Encuestado:									RUT:	
Nombre Encuestador:									Fecha:	
ALIMENTO/ PORCIÓN	Nunca o <1 v/m	1-3 v/m	Una v/s	2-4 v/s	5-6 v/s	1 v/d	2-3 v/d	4-5 v/d	6 o mas v/d	OBSERVACIONES
LÁCTEOS										
HUEVOS										
CARNES										
Pescado										
Pollo										
Pavo										
Vacuno										
Cerdo										
LEGUMBRES										
CEREALES										
FRUTAS										
VERDURAS										
V. Libre Consumo										
V. General										
ALIMENTOS GRASOS										
AZÚCARES										
Azúcar										
Bebidas Azucaradas										
Caramelos										
Jugos en Polvo										
Mermeladas/ Manjar										
GOLOSINAS SALADAS										
DULCES										
OTROS ALIMENTOS										

Anexo 4

Planilla Excel, Mujeres

ArchivoInicioInsertarDiseño de páginaFórmulasDatosRevisarVistaComplementos

Cortar

Copiar

Copiar formato

Portapapeles

Calibri

11

A

A

N

K

S

Ajustar texto

Combinar y centrar

General

\$

%

000

00

00

Formato condicional

Dar formato como tabla

Estilos de celda

Insertar

Eliminar

Formato

Autosuma

Rellenar

Borrar

Ordenar y filtrar

Buscar y seleccionar

D14

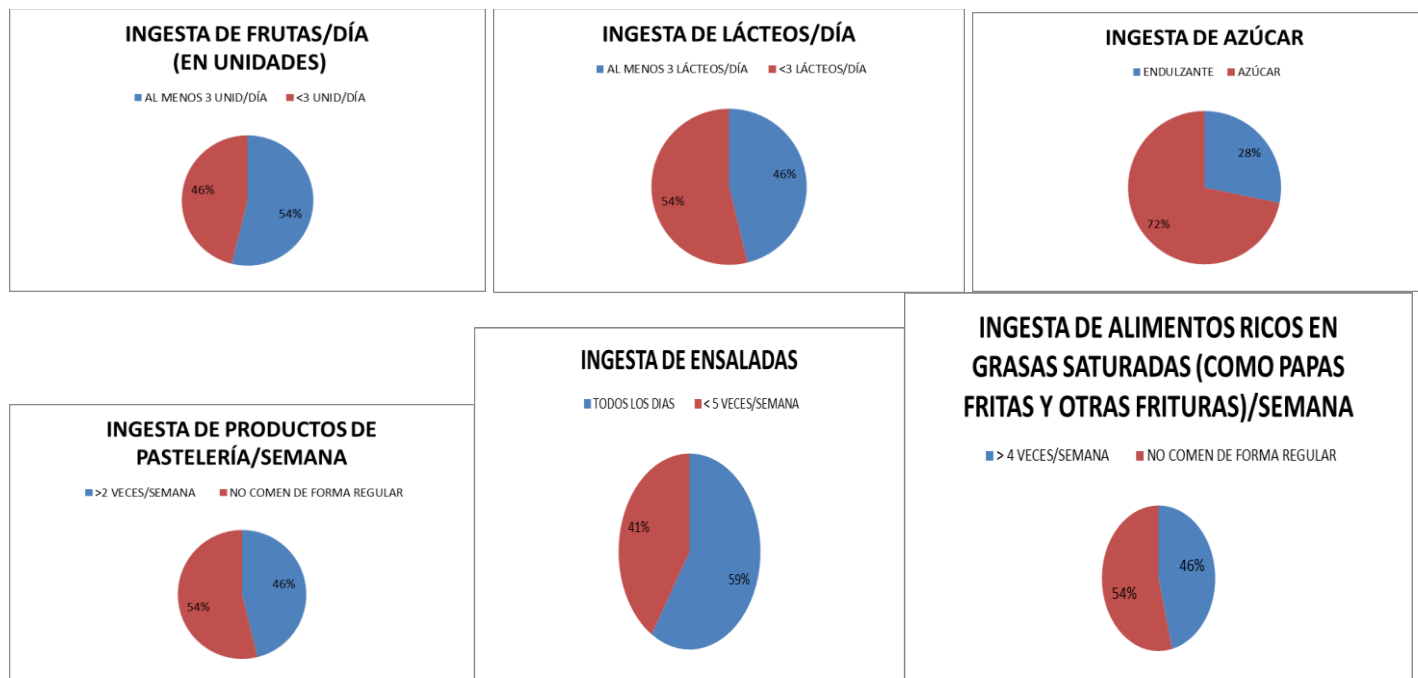
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	N	Q	T
1	Nombre	Edad	Sexo	Peso	Talla (cm)	Talla	IMC	CC	P. Tricipital	P. muslo	P. Suprailiaco	tri+muslo+sup	Dg. Nutri	tric+subes+supraes+abd+mus+pant	C.pantorri
2	natalia	25	F	62	169	1,69	21,7	70	19	26	15	60	N	107,0	32
3	rocio Curin	20	F	50,3	162	1,62	19,2	68	20	11	23	54	N	97,0	29
4	Natalia	28	F	63	164	1,64	23,4	71	18	26	28	72	N	143,0	34
5	maria alejandra losaada echeverria	21	F	71	160	1,6	27,7	92,5	19	25	25	69	SP	138,7	35
6	jenyfer	35	F	62,7	167	1,67	22,5	76	30	28	11	69	N	124,0	31,5
7	Consuelo	24	F	70,9	164	1,64	26,4	87	31	26	23	80	SP	142,0	36
8	constanza	20	F	60,9	169	1,69	21,3	79	30	26	23	79	N	149,0	35
9	camila espinoza	18	F	66,7	155	1,55	27,8	79	25,5	29	25	79,5	SP	154,0	34

Planilla Excel, Hombres

B9																		
1	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	N	T	U	V	AD	AE	P. Tri
2	Edad	Sexo	Peso	Talla (cm)	Talla	IMC	CC	P.Abdominal	P.Pectoral	P. muslo	abd+pect+muslo	Dg. Nutri	C.pantorrilla	Diametro mu	Talla cm	CONTRACCION	C. braquial	P. Tri
2	23	M	67,5	174	1,74	22,3	72	10	4	4	18	N	34	14	174	31	32	
3	30	M	65,1	168	1,68	23,1	76	7	4	4	15	N	36	13	168	33	31	
4	27	M	63,6	170	1,7	22,0	76	10	5	9,00	24	N	34	12	170	39	28	
5	24	M	76,7	187	1,87	21,9	87	21	10	11,50	42,5	N	35	15	187	32	30	
6	20	M	79,5	183	1,83	23,7	77	14	8	11,5	33,5	N	37	16	183	36,5	35	
7	29	M	69	170	1,7	23,9	79	18,7	6	7,5	32,2	N	34	20	170	33	31	
8	25	M	60,5	173	1,73	20,2	74	14	6	8	28	N	31	12	173	31	31	
9	28	M	70,1	172	1,72	23,7	77	11	8	8	27	N	33	14	172	33	32	
10	26	M	91,8	179	1,79	28,7	91	18	5	10	33	SP	36	16	179	37	37	
11	24	M	77,8	180	1,8	24,0	34	21,3	11	9	41,3	N	34	14	180	32	30	
12	20	M	74	172	1,72	25,0	79	19	10	14	43	SP	34	14	172	34	33	
13	23	M	82,4	182	1,82	24,9	82	20	9	15	44	N	37	15	182	38	36	
14	20	M	84,3	178	1,78	26,6	82	14	11	10	35	SP	31,5	15	178	35	34	
15	20	M	68,3	183	1,83	20,4	78	28	13	14	55	N	32	14	183	28	26	
16	23	M	59,6	166	1,66	21,6	76	15	10	14	39	N	31	13	166	29	29	
17	22	M	75,1	170	1,7	26,0	85	27	10	11	48	SP	34	14	170	33	32	
18	42	M	78,1	170	1,7	27,0	87	17	22	10	49	SP	35	16	170	34	31	
19	24	M	66,4	171	1,71	22,7	80	17,5	15	11	43,5	N	31	13	171	30	29	
20	24	M	73	184	1,84	21,6	75	18	13	15	46	N	34	14	184	32	29	
21	25	M	69,8	179	1,79	21,8	80	21	4	11,50	36,5	N	32	13	179	30	28	
22	22	M	75,6	172	1,72	25,6	90	30	9	15	54	SP	34	14	172	30	30	
23	26	M	75,6	174	1,74	25,0	80	23	12	10	45	SP	43	14	174	33	32	
24	18	M	69,6	173	1,73	23,3	75	23	9	16	48	N	34	14	173	29	28	
25	21	M	77,7	181	1,81	23,7	85	28	16	8	52	N	36	17	181	34	33	
26	23	M	77,4	181	1,81	23,6	80	18	15	25	58	N	33	15	181	31	30	
27	26	M	65,4	167	1,67	23,5	78	25	13	18	56	N	33	18	167	29	28	

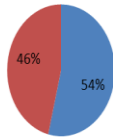
Anexo 5

Gráficos Alimentación



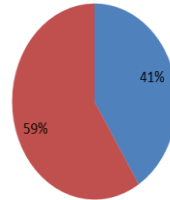
INGESTA DE CEREALES COMO ARROZ, PAN, FIDEOS, PAPAS, QUINUA/DÍA (EN PORCIONES)

■ 5-8 PORCIONES/DÍA ■ <5 PORCIONES/DÍA



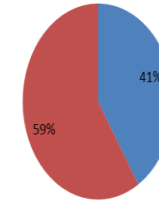
INGESTA DE FRUTOS SECOS/SEMANA

■ AL MENOS 4 VECES/SEMANA ■ NO COMEN DE FORMA REGULAR



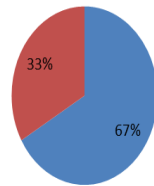
USO DE SUPLEMENTOS PROTEICOS

■ INGIEREN ■ NO INGIEREN



INGESTA DE HUEVOS/SEMANA (EN UNIDADES)

■ >7 UNID./SEMANA ■ <4 UNID./SEMANA



USO DE SUPLEMENTOS DE OMEGA 3

■ INGIEREN ■ NO INGIEREN

