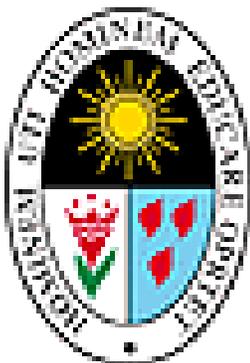


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
“Alma Máter del Magisterio Nacional”
ESCUELA DE POSGRADO
SECCIÓN MAESTRÍA**



Tesis

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL DEL ALMUERZO
DEL COMEDOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO
ANTÚNEZ DE MAYOLO, CONSUMIDO POR LOS ESTUDIANTES DE
LA ESPECIALIDAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS - 2014**

PRESENTADA POR

Lic. Ela Cory PRÍNCIPE HERRERA

ASESORA

Dra. Irma REYES BLÁCIDO

Para optar al Grado Académico de Magíster en Ciencias de la Educación

Mención: Docencia Universitaria

LIMA – PERÚ

2015

A Dios, por darme la vida y permitirme llegar a la culminación de una meta.

A mis padres: Orestes y Marcelina, por ser el cimiento de mi vida, por su incondicional apoyo, amor y motivación constante permitiéndome ser la persona que soy.

A mis hermanos: Yanina, Antonio, Noel, Juan, Julián, Mery y Lenin, por todo el apoyo y comprensión.

A mis hijos: Eros y Joseph, por ser mi fuente de superación.

A mis maestros, que me guiaron con sus conocimientos y enseñanzas.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por iluminar mi camino y darme fuerzas en este largo caminar de la vida y por la fortaleza que me dio para alcanzar esta meta.

A la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, por la oportunidad de aprendizaje y superación profesional brindada.

A la Dra. Irma Reyes Blácido, por haber brindado su asesoría para que este trabajo de investigación tenga el éxito esperado.

A la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo”, en especial a la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias por facilitarme su laboratorio de “Análisis de alimentos” para realizar el trabajo de investigación, y al comedor universitario por brindarme los menús para su respectiva evaluación.

A los alumnos de la UNASAM, especialidad de Industrias Alimentarias, por su colaboración desinteresada y contribuir con el desarrollo de esta tesis.

Al técnico de laboratorio, Velázquez Guerrero Francisco, por su ayuda y apoyo incondicional en el laboratorio de Análisis de alimentos.

RESUMEN

La investigación se realizó en la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” Huaraz – Ancash, tomando en cuenta una muestra de estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias. El objetivo principal fue Conocer la calidad nutricional del almuerzo del comedor universitario, consumido por los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias”, el mismo que se enmarcó en una investigación no experimental de tipo descriptivo. Los sujetos objeto de estudio lo conformaron 29 estudiantes de ambos sexos de esta especialidad que almuerzan en el comedor, entre 18 y 24 años de edad de una población de 220 estudiantes de la Facultad, a quienes se les tomó sus datos personales (nombre, edad, actividad, facultad) y medidas antropométricas (talla y peso). Para la valoración nutricional se utilizó el método antropométrico, que consistió en la medida de talla y peso y, asimismo, el diagnóstico nutricional con el IMC. Los resultados indican que el 100% de mujeres y el 89% de varones encuestados se encuentran en estado de nutrición normal con un índice de masa corporal (18,5 a <25) y el 11% de varones se encuentran con sobrepeso con un índice de masa corporal (25 a <30); No habiendo ningún caso que presente delgadez, grado I, II, III y obesidad grado I, II, III en ambos sexos. En cuanto a la calidad nutricional del menú consumido por los estudiantes, los resultados indican que la cantidad del valor energético (Kcal) del menú promedio, contiene 2734 kcal para ambos géneros. Según, la distribución energética por día de comida es de 75% (desayuno-almuerzo-cena) equivalente a 2175 kcal para varones y 1650 kcal para mujeres. Por otra parte, según los resultados obtenidos, el menú promedio superaría lo recomendado por la RDA.

Palabras claves: estado nutricional, calidad nutricional, macronutrientes, micronutrientes.

ABSTRACT

The research was conducted at the National "Santiago Antunez de Mayolo" University Huaraz - Ancash, considering a sample of students from the specialty food industries. The main objective was to know the nutritional quality of canteen lunch, consumed by students specializing in Food Industry ", the same that was part of a non descriptive experimental research. The subjects under study was made up 29 students of both sexes in this field having lunch in the dining room, between 18 and 24 years of age of a population of 220 students of the Faculty, who were they took their personal details (name, age , activity, power) and anthropometric measures (height and weight). Anthropometric method, which consisted of measuring height and weight and also nutritional diagnosis with BMI was used for nutritional assessment. The results indicate that 100% of women and 89% of male respondents are in normal nutritional status with BMI (18.5 to <25) and 11% of men are overweight with an index body mass (25 to <30); There being no circumstances that this thinness, grade I, II, III and obesity grade I, II, III in both sexes. Regarding nutritional quality menu consumed by students, the results indicate that the amount of the energy value (Kcal) average menu, containing 2734 kcal for both genders. According, the energy distribution of food per day is 75% (breakfast-lunch-dinner) equivalent to 2175 kcal to 1650 kcal for men and women. Moreover, according to the results, the average would exceed menu recommended by the RDA.

Keywords: nutritional status, nutritional quality, macronutrients, micronutrients.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
MARCO TEÓRICO.....	4
1.1 ANTECEDENTES.....	4
1.1.1. A NIVEL NACIONAL.....	4
1.1.2. A NIVEL INTERNACIONAL	7
1.2 BASES TEÓRICAS.....	11
1.2.1. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS.....	11
1.2.1.1 CALIDAD NUTRICIONAL.....	11
1.2.1.2 ALIMENTOS – NUTRIENTES - NUTRICIÓN.....	13
1.2.1.3 NUTRICIÓN EN LA EDAD ADULTA.....	22
1.2.1.4 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES	23
1.2.1.4.1 Requerimientos de energía	24
1.2.1.4.2 Requerimientos hídricos.....	26
1.2.1.4.3 Requerimientos de macronutrientes	27
1.2.1.4.4 Requerimientos de micronutrientes.....	29
1.2.1.5 NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA (NAF)	32
1.2.1.6 CONCEPTO DE RACIÓN ALIMENTARIA.....	33
1.2.1.7 DISTRIBUCIÓN ENERGÉTICA POR DÍA DE COMIDA	35
1.2.1.8 FACTOR DE CONVERSIÓN	37
1.2.1.9 TABLA DE DOSIFICACIÓN	40
1.2.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.....	41
1.2.2.1. ESTADO NUTRICIONAL DEL ADULTO.....	42
1.2.2.2. VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA	42
1.2.2.3. INDICADORES DE ESTADO DE NUTRICIÓN.....	46
1.2.2.4. COMPOSICIÓN CORPORAL	48

1.2.2.5. MATERIALES Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN CORPORAL.....	49
1.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	50
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	53
2.1 IDENTIFICACIÓN O DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	53
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	55
2.2.1. Problema General	55
2.2.2. Problemas ESPECÍFICOS	55
2.3. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
2.4. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	57
METODOLOGÍA	58
3.1. PROPUESTA DE OBJETIVOS	58
3.1.1. Objetivo General	58
3.1.2. Objetivos Específicos.....	58
3.2. SISTEMA DE HIPÓTESIS	59
3.2.1. Hipótesis General	59
3.2.2. Hipótesis Específicas	59
3.3. SISTEMA DE VARIABLES	59
3.3.1. VARIABLE 1:.....	59
3.3.2. VARIABLE 2:.....	59
3.3.3. Dimensión operacional de las variables	60
3.4. TIPO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	61
3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADO.....	61
3.6. DESCRIPCIÓN de LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA.....	62
3.6.1. POBLACIÓN.....	62
3.6.2. MUESTRA:.....	63
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS	66
4.1. SELECCIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS	66
4.2. DESCRIPCIÓN DE OTRAS TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	67
4.2.1. TÉCNICAS.....	67
4.2.2. INSTRUMENTOS	68
4.3. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE CUADROS	69
4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	85

CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES	96
REFERENCIAS	97
ANEXO.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ecuaciones para estimar la TMB a partir del peso corporal (kg).....	24
Tabla 2. Recomendaciones de caloría según (RDA).....	25
Tabla 3. Requerimientos de proteínas.....	27
Tabla 4. Recomendaciones de Vitaminas.....	30
Tabla 5. Recomendación de Minerales.....	31
Tabla 6. Factor de actividad.....	32
Tabla 7. Factor de conversión con métodos de asado, cocido y frituras.....	39
Tabla 8. Factor de conversión de vegetales verdes.....	40
Tabla 9. Clasificación del Estado Nutricional de las personas adultas según IMC.....	43
Tabla 10. Dimensión operacional de las variables.....	60
Tabla 11. Distribución de la población.....	63
Tabla 12. Distribución de la muestra.....	64
Tabla 13. Contenido energético (kcal) del menú.....	71
Tabla 14. Contenido de líquido del menú.....	72
Tabla 15. Contenido de fibra.....	73
Tabla 16. Contenido de macronutrientes.....	74
Tabla 17: Contenido de micronutrientes.....	75
Tabla 18: Frecuencia de edades de ambos sexos.....	78
Tabla 19. Frecuencia del sexo de los estudiantes encuestados.....	79
Tabla 20. Frecuencia de talla según género de los estudiantes.....	80
Tabla 21. Frecuencia de peso corporal de los estudiantes.....	81
Tabla 22. Frecuencia del nivel de actividad de los estudiantes.....	82
Tabla 23. Clasificación del estado nutricional de las personas adultas según IMC.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución energética por día de comida.	35
Figura 2. Distribución del contenido energético diario ingerido.	71
Figura 3. Distribución de la cantidad de agua diario ingerido.	72
Figura 4. Distribución de la cantidad de fibra diaria ingerida.	73
Figura 5. Distribución del contenido medio de macronutrientes de la muestra estudiada.	74
Figura 6. Distribución del contenido de micronutrientes de la muestra estudiada.	75
Figura 7. Distribución porcentual de la edad de los estudiantes según sexo.	78
Figura 8. Distribución porcentual según sexo de los estudiantes.	79
Figura 9. Distribución porcentual de la talla de los estudiantes según sexo.	80
Figura 10. Distribución del peso de los estudiantes según sexo.	81
Figura 11. Distribución porcentual del nivel de actividad de los estudiantes.	82
Figura 12. Estado nutricional según el Índice de masa corporal de acuerdo al sexo de los estudiantes.	84
Figura N° 13: Comparación del contenido energético promedio del menú	86
Figura 14. Comparación del contenido medio de proteínas (g) con la RDA según sexo.	87
Figura 15. Comparación del contenido medio de carbohidratos (g)	88
Figura 16. Comparación del contenido medio de grasas (g) con la OMS.	89
Figura 17. Comparación del contenido medio de calcio (mg)	90
Figura 18. Comparación del contenido medio de fósforo (mg)	91
Figura 19. Comparación del contenido medio de hierro (mg)	92
Figura 20. Comparación del contenido medio de la vitamina C (mg)	93

INTRODUCCIÓN

La investigación titulada *EVALUACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL DEL ALMUERZO DEL COMEDOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO, CONSUMIDO POR LOS ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS – 2014*, cuyo problema principal es ¿Cuál es la calidad nutricional del almuerzo del comedor de estudiantes? Por lo que se ha planteado el siguiente objetivo: Conocer la calidad nutricional del almuerzo del comedor de estudiantes de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, consumido por los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias, 2014. e hipótesis: La calidad nutritiva del almuerzo del comedor de estudiantes de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo”, consumido por los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias, es buena porque satisface sus necesidades nutricionales.

La investigación desarrollada es de tipo descriptivo con carácter no experimental y la metodología empleada el método científico y como método específico descriptivo; su diseño es el descriptivo simple y la población de estudio estuvo conformada por los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias que acuden al comedor universitario. Se diseñó y elaboró los instrumentos de medición de las dos variables de la

investigación, con la finalidad de evaluar el contenido de la calidad nutricional de los menús y conocer las características físicas y el estado nutricional de los estudiantes. El contenido de la tesis se ha desarrollado en 4 capítulos. El capítulo I comprende el marco teórico de las variables la calidad nutricional del almuerzo y estado nutricional de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias. El capítulo II plantea y determina el problema de la investigación, su formulación, importancia y limitaciones. El capítulo III determina los objetivos, las hipótesis y las variables, el tipo y método utilizados en la investigación, el diseño de la investigación y describe la población y muestra. El capítulo IV describe los instrumentos de recolección de datos que permitirán bajo similares condiciones, que otros investigadores pueden aplicarlos y acercarse a similares resultados.

Por otro lado, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, son descritos con profundidad, asimismo se muestra los resultados bajo procedimientos estadísticos, presentación e interpretación de cuadros.

Finalmente, se incluyen en los anexos la matriz de consistencia, los instrumentos de aplicación de datos, las tablas de evaluación del menú e imágenes.

La autora.

TÍTULO PRIMERO

ASPECTOS TEÓRICOS

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

Al hacer la revisión de trabajos relacionados a las variables en estudio se ha encontrado lo siguiente:

1.1.1. A NIVEL NACIONAL

Gonzales (2013), en la tesis *Estado nutricional por antropometría y hábitos alimentarios según tipo de actividad física en adolescentes de una institución pública*. Concluye que la mayoría de las encuestadas se encuentran en estado nutricional normal, en los tipos de actividad física activo, muy activo, poco activo y sedentario. En cuanto a los hábitos alimentarios de los adolescentes, fueron inadecuados en el consumo diario de frutas, verduras y lácteos.

Ferro (2012), en la tesis titulada *Relación entre hábitos alimentarios e índice de masa corporal en estudiantes de una universidad pública según área de estudio*. Concluye que hubo un mayor porcentaje de estudiantes mujeres con IMC normal, a diferencia de los

varones que tuvieron un IMC de sobrepeso; es decir, 7 de cada 10 mujeres y 5 de cada 10 varones presentan un IMC normal; mientras que 2 de cada 10 mujeres y 4 de cada 10 varones presentan sobrepeso. Por otro lado, no existe relación entre hábitos alimentarios e índice de masa corporal en estos estudiantes.

Cisceros (2011), en la tesis *Influencia del estado nutricional en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Nacional del Callao - sede Cañete en el año 2008*, llega a la siguiente conclusión: que de los 90 estudiantes tratados en el estudio, el 5,6% presentan un estado de desnutrición, el 68,9% su estado nutricional es normal, el 22,2% presenta un sobrepeso y el 3,3% presenta obesidad. Por otro lado, el 41,11% tiene un nivel bajo de rendimiento académico, el 48,89% es regular y el 10% es alto.

Damián (2011), en la tesis *Estado nutricional y su relación con el rendimiento académico de los alumnos de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Grumete Medina – UGEL 06 Ate – 2010*. Llega a la siguiente conclusión: el estado nutricional de los alumnos expresado según el índice de masa corporal, el 70% tiene un estado de nutrición normal; el 3,70% presentan bajo peso; el 22,22% tienen sobrepeso y un 3,70% se encuentran con obesidad. Por otro lado, el rendimiento académico de los alumnos encuentra que ningún alumno califica con nota excelente (0%), un 3,70% está con muy bueno; el 40,70% alcanzan el calificativo de bueno, el 48,15% se ubica en el calificativo regular y 7,41% están con deficiencia; finalmente, existe una relación significativa entre el estado de nutrición y el rendimiento académico.

Vélez (2011), en la tesis *El estado nutricional y el rendimiento físico de los escolares de las instituciones educativas del distrito de La Molina, Lima – Perú*, establece la relación que existe entre el estado nutricional y el rendimiento físico de los escolares de quinto grado de primaria. Llega a la siguiente conclusión: esta relación no se encontró, si bien es conocido que el estado nutricional tiene relación directa en la salud de las personal en general; y en toda acción que realice el hombre, esta condición nutricional solo afectará al deportista o atleta en el rendimiento físico o quien practique un deporte, pero en el caso de los escolares, el déficit nutricional que presentan no determinan un rendimiento significativamente inferior que los niños que presentan buen estado nutricional, según la prueba *T de Student*.

López (2009), en la tesis *Estado nutricional, hábitos de estudio y rendimiento académico de los alumnos de la Escuela Académica Profesional de Enfermería de la Universidad Privada Norbert wiener*, llega a la siguiente conclusión: los alumnos encuentran en su mayoría en un buen estado nutricional. Según el índice de masa corporal un 94,87% con diagnóstico de normal; 2,56% con diagnóstico de desnutrición leve o delgadez de grado I; y el 2,56% con diagnóstico de sobrepeso. El rendimiento académico, según el promedio ponderado, es aprobatorio con un 84,52% y desaprobatorio con un 15,38%, lo cual determina una relación significativa.

Carbajal (2002), en la tesis *Estado nutricional y consumo de energía y nutrientes en un grupo de adolescentes de Lima y Callao*, llega a la siguiente conclusión: El consumo de hierro y calcio es muy bajo, y más del 75% de la muestra no llega a cubrir la mitad de calcio, en tanto que más del 67% de las mujeres no llegan a cubrir la mitad de la

recomendación de hierro. En consecuencia, las mujeres presentaban una menor adecuación de hierro que los varones.

Alcántara (1977), en la tesis *Investigación nutricional de la alimentación en un comedor nacional*, concluye que la planificación del menú, carece de variedad, y las porciones alimentarias de estandarización, así como las cuotas de calorías y calcio, son deficientes en la ración de almuerzo. Por otra parte, destacó que los comensales presentaban poco o ningún conocimiento acerca de nutrición y tenían tabús, hábitos y costumbres erróneas de gran trascendencia.

1.1.2. A NIVEL INTERNACIONAL

Iglesias et al. (2013), Realizaron un estudio en Madrid – España, titulado *Estudio nutricional en un grupo de estudiantes de la Universidad Francisco de Vitoria - Madrid*, El objetivo de estudio la ingesta dietética de los estudiantes de enfermería. Ellos concluyen que la prevalencia de bajo peso es semejante en ambos sexos (7,1%), sin embargo el sobrepeso/obesidad es casi el doble en varones (50%) frente a las mujeres (28,6%). El consumo energético se distribuye en ambos sexos: 36% de lípidos, 17-18% de proteínas y 43-44% de hidratos de carbono. La valoración nutricional refleja probable déficit en ambos sexos de consumo en ácido fólico, vitaminas D y E y calcio; en cuanto al hierro se aprecia déficit en mujeres. En ambos sexos el ICD es aceptable. El 36,2% de las mujeres y el 28,6% de los varones presentan valores séricos bajos de vitamina D menor de 20 ng/mL. Existe un aporte desequilibrado de macronutrientes y de grasas saturadas, así como de algunos micronutrientes.

Zaragoza y Ortiz (2012), realizaron un estudio en España, titulado *Estado nutricional y nivel de actividad física según percepción de los estudiantes de la Universidad de Alicante*, concluyen que los universitarios tienden a subestimar su peso y a percibirse menos sedentarias(os) de lo que en realidad son, lo que sugiere desequilibrios de auto percepción de imagen corporal y actividad-física, elementos esenciales para planificar programas de intervenciones en promoción y educación para la salud.

Marcano, et al. (2012), realizaron un estudio de investigación en Venezuela, titulado *Evaluación nutricional en estudiantes universitarios de la Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela*, concluyen, que el consumo promedio de energía y nutrientes fue “adecuado”; sin embargo, al clasificar la ingesta se encontró una alta frecuencia de déficit para energía, vitamina A, calcio, hierro y zinc. El 25% realizaba tres comidas principales y dos meriendas y el 75% las omitía o sustituía por meriendas. Con relación a la antropometría, hubo un 25% de déficit y 21% de exceso nutricional. Se observaron diferencias significativas en las adecuaciones del consumo de calorías, proteínas, grasas, vitamina A, hierro y calcio, al caracterizarlos en déficit y exceso; y finalmente existe riesgo nutricional debido a los malos hábitos alimentarios, elevada frecuencia de adecuaciones dietarias deficientes y a la malnutrición presente.

Ratner et al. (2012), realizaron un estudio de investigación en Chile, titulado *Calidad de la alimentación y estado nutricional en estudiantes universitarios de 11 regiones de Chile*. Se estudiaron a 6 823 estudiantes, con mayor proporción de mujeres (63,3%). Se trata de adultos jóvenes ($21,3 \pm 2,5$ años), con un IMC promedio cercano al límite superior de la normalidad, especialmente en varones. La mayor parte de la muestra

presentó un estado nutricional normal, aunque ya existe 27,4% de sobrepeso u obesidad, con una proporción significativamente mayor en los varones. Un análisis similar en función de la participación en las becas BAES no demostró diferencias en el estado nutricional.

Gallardo y Abad (2010), realizaron la investigación en México sobre *Mala nutrición en estudiantes universitarios de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE*, mediante la evaluación del estado de nutrición para promover un estilo de vida saludable. Llegaron a la conclusión de que más de la mitad de los alumnos estudiados tuvieron estados de mala nutrición por deficiencia y exceso, de acuerdo con el IMC.

Alves, et al. (2011), realizaron un estudio de investigación en la Universidad del País Vasco, *Calidad de la Dieta e índice de masa corporal en un grupo de estudiantes universitarios*, este estudio fue analizar la adecuación de la dieta en relación con el (IMC) en un grupo de estudiantes universitarios. La ingesta dietética se valoró con un cuestionario de frecuencias de consumo validado, y a partir de estos datos se calculó un Índice de Calidad de la Dieta (ICD). La puntuación media para el ICD fue de 38,7. Además el 83,6% de las participantes presentaban una dieta clasificada como “necesita mejorar”.

Arroyo, et al. (2006), realizaron un estudio de investigación en España, cuyo objetivo fue “Valorar la calidad de la dieta y examinar su relación con el sobrepeso y obesidad en un grupo de estudiantes universitarios”. Los investigadores concluyen que los resultados sugieren que la calidad de la dieta está asociada con el sobrepeso y la obesidad en la población objeto de estudio, existiendo además ciertas variaciones en función del sexo y consumo de alcohol. Puesto que el índice de la calidad de la dieta se basa en las guías

dietéticas, el empleo de estas guías puede ser útil para promover hábitos de alimentación saludables en la población universitaria.

Álvarez (2011), en la tesis *Calidad de la dieta y medidas antropométricas de niños con Síndrome de Down de 6 a 12 años del instituto Fiscal de Educación Especial Carlos Garbay, Riobamba*, al evaluar el IMC en los niños y niñas, concluye que el 38,7% tienen estado nutricional normal y el 61,29% tienen sobrepeso u obesidad.

Martínez, et al. (2005), realizaron un estudio de investigación titulado *Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal*, concluyen: el índice de masa corporal fue similar ($p=0,10$) en hombres y mujeres ($23,5 \pm 1,9$ y $22,0 \pm 2,8$ kg/m²). El porcentaje de grasa obtenido por antropometría fue $16,4 \pm 3,5\%$ y $27,1 \pm 3,8\%$ ($p < 0,05$) en hombres y mujeres, respectivamente. La actividad física fue ligera-moderada. La ingesta diaria de energía, se adecuaba a las necesidades totales, cuando estas fueron determinadas por calorimetría indirecta. El aporte calórico de los macronutrientes fue desequilibrado: alto de lípidos y muy bajo de hidratos de carbono. Con respecto a los micronutrientes, las dietas evaluadas fueron, en general, adecuadas, excepto en el caso del ácido fólico, calcio y magnesio en ambos sexos y vitamina A en hombres, con cifras inferiores a las recomendadas. Por lo tanto la dieta de este grupo, en algunos aspectos se aleja de las pautas dietéticas actuales.

1.2 BASES TEÓRICAS

SUBCAPÍTULO I

1.2.1. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Evaluar la calidad de un alimento es una práctica compleja en la que se puede estimar una variedad de parámetros que permiten comprobar la presencia o ausencia de propiedades más o menos estandarizadas y que caracterizan a ese alimento. Además es una noción con un importante componente subjetivo, puesto que el principal instrumento evaluador es el consumidor, aunque también hay una parte objetiva, ya que se han puesto a punto pruebas que posibilitan describir ciertas características de algunos parámetros que ofrecen una aproximación a la calidad del producto.

1.2.1.1 CALIDAD NUTRICIONAL

Es el perfil de nutrientes o densidad de nutrientes, cuyos componentes se encuentran en mayor concentración para satisfacer las recomendaciones diarias, en relación a las calorías aportadas por el alimento.

Tanto las Guías Alimentarias y la Coalición de Alimentos Ricos en Nutrientes (NRFC), siendo un comité de expertos y una asociación de investigadores científicos, definen alimentos ricos en nutrientes, como aquellos que “proporcionan cantidades importantes de nutrientes esenciales, vitaminas y minerales, en relación con un número menor de calorías”. Por su parte, Sánchez (2008) la define como un “conjunto de atributos que hacen referencia de una parte a la presentación, composición química, pureza, tratamiento tecnológico y conservación que hacen del alimento algo más o menos

apetecible al consumidor y, por otra parte, al aspecto sanitario y valor nutritivo del alimento”. En tal sentido, el valor nutritivo de los alimentos que consume una persona o de la dieta que se está programando depende de la mezcla total de los alimentos incluidos y también de las necesidades nutricionales de cada persona. Conviene recordar que no hay alimentos buenos o malos sino dietas ajustadas o no a las necesidades nutricionales de cada persona.

Clasificación de la calidad nutricional

A. **Adecuada.** Según Bolet y Socarrás (2010: 323 – 324) nos dice que “una alimentación se considera adecuada cuando todos, o en su defecto la gran mayoría de los productos que la componen, son alimentos que aportan una variedad de nutrientes y calorías que permite cubrir las necesidades diarias sin excesos ni deficiencias, proporcionando los nutrientes que son imprescindibles para el normal funcionamiento actual y futuro de nuestro organismo: proteínas, glúcidos, lípidos, vitaminas, sales minerales junto con el agua”.

Por su parte, Higashida (2007) nos dice “que debe estar de acuerdo con la edad, el sexo, la constitución física, el estado fisiológico, la actividad y el clima; en caso necesario, adecuarse al estado patológico; por ejemplo, si hay diabetes o hipertensión arterial”.

B. **Inadecuada.** Por **Exceso**, cuando la ingesta de alimentos es “superior a las necesidades diarias tanto en energías, proteínas y/o otros nutrientes generando sobrepeso u obesidad” (De la Mata, 2008: 18). Por **Déficit** es cuando la ingesta de alimentos es “deficiente en energía, proteínas y/o otros nutrientes” (parr.18) además, son propensas a la desnutrición, a la anemia y otros males.

1.2.1.2 ALIMENTOS – NUTRIENTES - NUTRICIÓN

A. Los alimentos

Anton, Rivero y otros (2008:32) definen a los alimentos como “sustancias nutritivas que cumplen diferentes funciones dentro de nuestro organismo para poder aprovechar los beneficios que ofrecen debemos utilizar de forma balanceada.” Por otra parte, Blanco y Ortiz (2003:46) señalan que “los alimentos son productos complejos de origen animal, vegetal, normalmente consumidos por vía oral, como el arroz, carne, frutas, aceite o menestras”. Así mismo, Shafiur (2002:1) define los “alimentos como productos crudos, procesados o formulados, se ingieren oralmente por los hombres para su desarrollo, conservación de la salud y satisfacción o placer”. También, Repullo (2001:11) dice que el alimento es “todo aquel producto o sustancia que, ingerido, aporta materiales asimilables que cumplen una función nutritiva en el organismo”. En tanto el Ministerio de Salud (1986:8) afirma que un “alimento es todo producto natural semielaborado, que aporta sustancias nutritivas para el organismo”. Finalmente, Potter y Hotchkiss (1995:53) opinan que los “alimentos son el combustible que proporciona toda la energía química que el cuerpo necesita tanto para desempeñar las actividades diarias, así como para la biosíntesis de compuestos químicos”. En conclusión, los alimentos son productos naturales o industrializados que sirven para cumplir con el proceso de alimentación y, por lo tanto, para mantener todos los procesos vitales en buen funcionamiento.

Clasificación de los alimentos

Shafiur (2002:2) clasifica a los alimentos crudos, en general, en dos fuentes principales:

1) De origen vegetal :

- Granos o cereales: trigo, maíz, cebada, avena, centeno, arroz, etc.
- Legumbres: judías, guisantes, lentejas, habas, garbanzos, arvejas, etc.
- Frutas: plátanos, piña, papaya, mango, etc.
- Hortalizas: coles, espinacas, apio, lechugas, etc.

2) De origen animal:

- Leche y sus derivados: queso, yogurt, mantequilla.
- Carnes y vísceras: de cordero, de cerdo, de pollo, de pescado, hígado, etc.
- Mariscos: camarones, langostinos, cangrejos, almejas, etc.

Por su parte, Antón et al. (2008) Clasifican los alimentos en: “energéticos, formadores o constructores y reguladores”. Probablemente es la clasificación más empleada con fines educativos y responde al trabajo que en conjunto cumplen los nutrientes del alimento, después de la digestión, adsorción y metabolismo dentro de las células, determinando el crecimiento y desarrollo del organismo humano:

- a) Alimentos energéticos.** Aportan al cuerpo nutrientes llamados carbohidratos y grasas, además son el 60% de nuestro consumo alimenticio. Se caracterizan por brindarnos fuerza y energía. Los alimentos energéticos se encuentran en: los cereales, y derivados (maíz, arroz, trigo, quinua, kiwicha); así como en los tubérculos (papa olluco, oca, racacha, yuca, camote); grasas (aceites, mantecas, mantequilla, margarina, nueces, almendras, maní, palta, yema, grasa de carnes, pescados y leche) y azúcares (azúcar blanca, azúcar rubia, miel, chancaca).
- b) Alimentos constructores.** Aportan al cuerpo nutriente llamados proteínas y construyen la estructura de la célula y son el 30% de nuestro consumo alimenticio. Forman los músculos

del cuerpo para crecer. Forman anticuerpos para contrarrestar enfermedades, cicatrizan heridas. Los alimentos constructores se encuentran en: leche y derivados, carnes blancas, pescados, menestras, etc.

- c) **Alimentos protectores.** Ayudan a aprovechar al máximo la fuerza y el crecimiento que dan los alimentos energéticos y formadores y son el 10% de nuestro consumo alimenticio. Aportan vitaminas, minerales y fibra. Se encuentran en frutas y verduras.

Por su parte, el Instituto Nacional de la Nutrición (2007) clasifica a los alimentos en cinco grupos llamada “El Trompo de los Alimentos”, clasificación constituida por cinco grupos de alimentos, el agua y la actividad física. El Trompo de los Alimentos promueve el consumo de productos autóctonos y en consecuencia la siembra e industrialización de los mismos, al tiempo que nos proporciona información para hacer una selección adecuada de los alimentos que conforman la dieta, por medio de la combinación de sus franjas, favoreciendo el crecimiento, el desarrollo y el buen estado de salud de los miembros de la comunidad:

Grupo1: Verduras y frutas. Este grupo se caracteriza por contener vitaminas A y C; y minerales importantes para el buen funcionamiento de nuestro organismo. También contienen agua y fibra, que favorece las funciones intestinales.

Grupo2: Granos y sus derivados. Este grupo contiene los alimentos que son los principales aportadores de energía. Suministran además, vitaminas del complejo B, hierro y fibra.

Grupo3: Leguminosas y productos animales. En la tercera franja se representa el grupo de los lácteos (leche, queso y yogurt), carnes (pollo, res, pescado, cerdo, mariscos) y huevos, principales aportadores de proteínas, razón por la cual deben consumirse en menor proporción que los alimentos de las dos primeras franjas.

Grupo4: Grasas y aceites vegetales. Son importantes, pero su consumo máximo debe

corresponder de 25 a 35% de las calorías y solo 10% de grasas saturadas. Buen funcionamiento del organismo, fuente concentrada de energía y Transporte de vitaminas liposolubles A, D, E y K.

Grupo5: Azúcar y miel. Se deben incluir en nuestra dieta de una forma moderada. Como su función principal es el aporte de energía de rápida utilización, si se consumen en exceso participan en la ganancia de peso, pudiendo generar obesidad, además de la temible caries dental.

Función de los alimentos

Acosta, Veloz y otros (1998:32) mencionan la función de los alimentos de la siguiente manera:

- Proveer el material energético.
- Mantener constante las sustancias específicas reponiendo lo gastado.
- Aportar los elementos necesarios para la producción de nuevos tejidos durante el crecimiento y el desarrollo.
- Proveer las sustancias que directa o indirectamente tienen acción reguladora y aseguran una fisiología normal.

B. Nutrientes

Para Acosta et al. (1998:33) los nutrientes son los “compuestos químicos aportados por los alimentos capaces de satisfacer en cualquier grado las necesidades del organismo para el mantenimiento de sus funciones vitales”. Y a la vez, “los nutrimentos constituyen los principios básicos de la dieta, se encuentran en los alimentos, cuyo valor se basa sobre todo, en la cantidad y calidad de sustancias nutricias que contienen” (Esquivel, 1999:37). Estas “sustancias químicas: Carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas, minerales, agua, fibra, etc”

son la parte funcional del alimento y que el organismo utiliza. (Malagon de García, 1999:36).

Por lo tanto, al ser aprovechadas por el organismo van a permitir realizar actividades diarias.

Clasificación de los nutrientes

a)Macronutrientes. Se les llama así porque en su estructura son moléculas grandes que van a ser degradadas en componentes más pequeños por el organismo. “Estos nutrientes son los carbohidratos, las proteínas y las grasas; van a proporcionar energía que sirve para poder desarrollar nuestras actividades diarias con esfuerzo físico, mental y aun cuando no realizamos ninguna labor” (De Victoriano y Celestino (2007). En tal sentido, los macronutrientes ofrecen la energía necesaria y las almacena si está en exceso; las proteínas, además, permiten como enzimas, como estructuras de las membranas y epitelios el proceso fisiológico de la digestión, absorción y excreción, como también de los procesos bioquímicos, que permiten formar tejidos, transformar sustancias, sintetizar otras, etc” (Blanco y Alvarado 2003:46).

- **Las proteínas.** para W. Foster (1998), la palabra proteína viene de la expresión griega protos que significa primero. La proteína ha sido considerada como un alimento nutritivo de primera importancia durante más de 100 años.

A su vez Bennassar, et al. (2006:563) señalan que las proteínas son “compuestos orgánicos de C,H,O,N, formados por múltiples uniones de aminoácidos. Existen 20 aminoácidos distintos, nueve de los cuales el ser humano es incapaz de sintetizar, por lo tanto, deben ser obtenidos a través de la dieta (...) las proteínas pueden clasificarse en dos grupos: los aminoácidos esenciales (histidina, isoleucina, lisina, metionina, treonina, triptófano, valina) y los aminoácidos no esenciales (ácido glutámico, ácido aspártico, alanina, arginina, asparragina, cisteína, glicina, glutamina, prolina, serina, tirosina)”.

Para Anton et al. (2008:16) las proteínas vienen a ser “uno de los componentes que más abundan en nuestro cuerpo, ya que la mitad del peso del cuerpo seco es proteína, siendo solo superada por el agua. Además, se necesita del 12 al 15% de proteínas de la energía consumida durante el día y se caracterizan por reparar los tejidos celulares finalmente son utilizadas en el crecimiento muscular”.

Los alimentos de origen animal son una buena fuente de proteínas, así también las leguminosas (frijol, lentejas, garbanzos, etc.) combinados con cereales (arroz, quinua, trigo, cebada, etc.) logran una complementación aminoacídica adecuada.

- **Los carbohidratos.** “los carbohidratos son sustancias químicas en los alimentos que están formados por carbono, hidrogeno y oxígeno, y se obtienen principalmente de las plantas. Hay dos tipos de carbohidratos: simples y complejos” (Van Cleave 2002:35).

Así mismo Cárdenas, Gélvez y otros (2005:169) señalan que “los carbohidratos son un grupo de compuestos químicos comunes en los seres vivos y con los cuales a diario se entra en contacto; muchos de ellos, como los azúcares, son solubles en agua, forman parte de la dieta humana diaria y son fuentes primordiales de energía para mantener el funcionamiento del cuerpo humano”.

Cervera, Clapes y Rigolfas (2014), afirman que “cualquier exceso de carbohidratos, sin importar que sean complejos o simples, estos aumentarán los niveles de glucosa en la sangre, por lo que se debe tener especial cuidado en no sobrecargar un menú con alimentos fuentes de carbohidratos”. De manera semejante, Anton, et al. (2008) dicen: que los carbohidratos en exceso pueden causar sobrepeso u obesidad”.

- **Grasas.** las grasas son “la principal sustancia de reserva en el organismo. Estas grasas son conocidas como grasas saturadas e insaturadas, siendo el consumo excesivo de grasas saturadas perjudiciales para nuestra salud, mientras que las grasas insaturadas son beneficiosas para nuestra salud” (De Victoriano et al. 2007:32). Además las grasas son “sustancias muy heterogéneas. Contienen químicamente carbono e hidrógeno, también oxígeno, pero en proporciones muy bajas. Algunas grasas pueden contener fósforo, nitrógeno y azufre” (Enciclopedia Santilla.2005:11). Por lo tanto, la grasa es necesaria como energía almacenada, para transportar algunas vitaminas (A, D, E y K), para mantener la salud de tu piel, para aislar (cubrir con un material que reduce el paso de calor) tu cuerpo del frío (regular la temperatura) y nuestro cuerpo requiere que el 25-30% de la energía provenga de ellas.

b) Micronutrientes. “Se les llama así porque en su estructura son moléculas pequeñas que van ser degradadas en componentes más pequeños por el organismo” (De Victoriano et al. 2007:32). Se clasifican en: “vitaminas, minerales, oligoelementos y elementos traza” (Cereceda 2008:24). De forma similar, Delgado, Castillo y otros (2002:240) señalan que “son nutrientes indispensables en el organismo, se encuentran en cantidades muy pequeñas, por ello el prefijo micro son micronutrientes el Fe, Zn, Se, Carotenos, etc. Y a su vez son indispensables para los diferentes procesos bioquímicos y metabólicos de los seres humanos y sin ellos moriríamos”. Dentro de este grupo se encuentran las vitaminas y los minerales:

- **Vitaminas.** Las vitaminas son “sustancias orgánicas que el cuerpo necesita para el crecimiento y el metabolismo normales. Hay muchas vitaminas diferentes y reciben el nombre de letras del alfabeto: A, C, D y K, y ocho vitaminas B diferentes: B1, B2, B5, B9, B12, etc” (Van Cleave, 2002:35).

Bennassar et al. (2006:564) señalan que las vitaminas son sustancias orgánicas sin valor energético, pero que resultan indispensables para el organismo humano e intervienen en distintos procesos metabólicos. Las vitaminas se clasifican en función de su solubilidad en el agua. Las vitaminas solubles reciben el nombre de hidrosolubles (vit. del grup B y vit C), y las no solubles, son las vitaminas liposolubles (vit. A, D, E, K).

•**Minerales.** “Son elementos inorgánicos que se concentran, principalmente en los huesos.

Los minerales más importantes para la vida son: calcio, fósforo, sodio, cloro, potasio, magnesio, hierro, azufre, yodo, manganeso, entre otros”. (Ministerio de Educación, 2005:12). De la misma manera, Bean (2004:82) dice, que los minerales “son elementos inorgánicos que tienen funciones estructurales y reguladores dentro del organismo. Algunos de ellos (como el calcio y el fosforo) forman parte de la estructura de los huesos y los dientes”.

Es importante señalar que “el Calcio es el ion inorgánico más abundante en el organismo y puede llegar a un valor de 1200 mg en un adulto de 70 kg. Aproximadamente 95 a 99% del calcio total está en los dientes y huesos. El tejido óseo se recambia cerca de 700mg de calcio al día. Además, el calcio participa en la mineralización de tejidos duros, en funciones como la coagulación sanguínea, la transmisión de impulsos nerviosos, la movilidad muscular, la división celular” (Esquivel, Martínez y Martínez 2005:52-53).

Rivero et al. (2003:24) menciona que “el 85 a 90% del fósforo del organismo forma parte de los huesos y los dientes. El 5 a 10% restante ejerce distintas funciones, ayuda a mantener el PH de la sangre ligeramente alcalino, componente importante del ADN, forma parte de todas las membranas celulares sobre todo en los tejidos cerebrales”.

Es oportuno señalar que “el hierro es un componente de la hemoglobina de la sangre, de la mioglobina de los músculos de la médula ósea y del bazo. Entre sus funciones cabe destacar la de transportar el oxígeno por la sangre, almacén del oxígeno en los músculos y participación en las reacciones de oxidación y reducción que tiene lugar en las mitocondrias” Rivero et al. (2003:24).

Por lo tanto, los minerales son tan indispensables como las vitaminas para conservar el buen estado del organismo. Necesitamos cantidades importantes de algunos minerales, el calcio, el sodio, el potasio y el magnesio, mientras que otros como el hierro, el zinc, el cobre, el flúor y el yodo se requieren en cantidades mínimas.

C. Nutrición

Para Salas (2003:42), la nutrición es el “conjunto de fenómenos involucrados en la obtención para el organismo y en la asimilación y transformación metabólica por las células, de las sustancias energéticas, estructurales y catalíticas necesarias para la vida. Por otro lado, Repullo (2001:11), dice que la nutrición es el “conjunto de procesos involuntarios e inconscientes que comprenden la digestión, la absorción y la utilización de principios alimenticios ingeridos”.

W. Foster (1998) dice que deberíamos preocuparnos de la nutrición por diversas razones. **Primero:** Todas las células y tejidos de nuestro cuerpo se forman por el alimento que ingerimos. **Segundo:** Como ya mencionamos, el alimento es la fuente de energía que el organismo necesita para cumplir sus funciones. **Tercero:** El alimento es el segmento mayor del ambiente con el que interactuamos. **Cuarto:** Debemos disfrutar del alimento que consumimos.

En conclusión, la nutrición es la ciencia que estudia los alimentos, nutrimentos y otras sustancias conexas; su acción, interacción y equilibrio respecto a la salud y a la enfermedad. Estudia así mismo el proceso por el que el organismo digiere, absorbe, ingiere, transporta, utiliza y elimina sustancias alimenticias. Se ocupa además de las “consecuencias sociales, económicas, culturales y psíquicas de los alimentos y su ingestión” (Linnea y otros 1985:13).

Leyes fundamentales de la buena nutrición

De Victoriano et al. (2007), mencionan cuatro leyes fundamentales de la buena nutrición: 1. **Cantidad:** debe ser suficiente (ni exceso, ni escaso) cubrir las necesidades del organismo de acuerdo a la edad (niño, adulto, anciano) sexo y actividad física. 2.

Calidad: Debe ser completa, aportando todos los nutrientes necesarios para el organismo (proteínas, vitaminas, carbohidratos, minerales, grasas y agua). 3. **Armonía o equilibrio:** Debe ser equilibrada, utilizando armonía y adecuadamente los alimentos que se necesitan cada día pues ningún alimento puede por sí solo suplir todos los nutrientes en las actividades necesarias para el organismo. El uso de la pirámide alimentaria ayuda a seleccionar los diferentes alimentos a consumir durante el día. 4. **Adecuación:** El régimen deber ser especial para cada persona, teniendo en cuenta la edad, el sexo, la actividad física, el clima, el estado de salud (diabético, hipertensión).

1.2.1.3 NUTRICIÓN EN LA EDAD ADULTA

La edad adulta, etapa comprendida entre el fin de la pubertad y el inicio de la senectud, es el periodo más largo de la vida. Por ello, para abordar su estudio conviene dividirla. Esta división es tan arbitraria como variable; el Comité de la FAO/OMS/UNU

(1985) delimita dos intervalos: de los 18 a los 29 años y de los 30 a los 59 años; en tanto, otros autores prefieren separar las etapas de la edad adulta de los 18 a los 40 años y de los 40 a los 60 años.

Varillas (2004), manifiesta que “sabemos que la juventud es una etapa decisiva para promover la salud y generar estilos de vida”. Por otro lado, “el acceso a la universidad supone un cambio importante en el individuo que puede repercutir en su estilo de vida” (Blasco, Capdevilla, Pintanel, Valiente y Cruz, 1996). Todo ello convierte a este segmento de la población en un grupo especialmente vulnerable desde el punto de vista nutricional.

Espinoza (1995), afirma además que “la alimentación en esta etapa de la vida debe reunir las características generales de la alimentación correcta: es decir, debe ser completa, equilibrada, suficiente, variada, inocua y adecuada a las circunstancias particulares del adulto”. Para ello, en cada tiempo de comida se deben incluir cantidades suficientes de alimentos de los tres grupos, con la mayor variedad posible de alimentos de cada uno de los grupos, a fin de obtener los nutrimentos necesarios en las proporciones óptimas. Esto es muy importante en el caso de las vitaminas y de los nutrimentos inorgánicos.

1.2.1.4 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Las recomendaciones nutricionales son llamadas también “raciones dietéticas recomendadas” y en inglés, *Recommended Dietary Allowance* (RDA). Fueron establecidos por el Comité de Alimentos y Nutrición (*Food and Nutrition Board*, FNB) del Instituto de Medicina (IOM) de los estados Unidos en 1941 y publicadas en 1943. Sucesivamente fueron revisadas cada cierto periodo de tiempo. En la última revisión, que consta de varios volúmenes publicados desde 1997 hasta 2004, se incluyen otros conceptos de valores diarios que juntos reciben el nombre de *Dietary Reference Intakes* (DRI) (Cereceda et al.2008:25).

1.2.1.4.1 Requerimientos de energía

Energía

El aporte de energía a través de los alimentos debe adaptarse a las necesidades de cada individuo. Según estima el Comité de la Organización Mundial de la Salud, a partir de los 40 años las necesidades de energía disminuyen un 5% por cada década, ya que se reduce el metabolismo basal del individuo.

Según la FAO/OMS/UNU (2004), los requerimientos de energía se establecen sobre la base de la actividad física habitual y el peso corporal, que constituyen los principales determinantes del requerimiento energético de poblaciones adultas con diferentes estilos de vida.

Calculo de las necesidades de energía

Para estimar el requerimiento de energía se utiliza la tasa metabólica basal (TMB) junto con el nivel de actividad física (NAF). La TMB está determinada por el sexo, edad y peso. Para ello se usan las ecuaciones predictivas de Schofield (1985) recomendadas por un grupo de expertos de la FAO/OMS/UNU.

Tabla 1. Ecuaciones para estimar la TMB a partir del peso corporal (kg).

Edad (años)	Hombres	Mujeres
	TMB (Kcal por día)	TMB (Kcal por día)
18-60	$17,5 \times P + 679$	$14,7 \times P + 496$
30-60	$11,6 \times P + 879$	$8,7 \times P + 829$
>60	$13,5 \times P + 487$	$10,5 \times P + 496$

Donde: P: peso en Kg

Fuente: Rivero et al. (2003)

Tabla 2. Recomendaciones de caloría según (RDA).

❖ **Ingesta de calorías recomendadas en base a las alturas y pesos**

Recomendaciones RDA							
Categoría	Edad (años) o condición	Peso (kg)	Altura (cm)	T.M.B. ^a (kcal/día)	Ración media de kcal ^b		
					Múltiplo-TMB	Por kg	Por día ^c
Lactantes	0,0 - 0,5	6	60	320	-	108	650
	0,5 - 1,0	9	71	500	-	98	850
Niños	1 - 3	13	90	740	-	102	1300
	4 - 6	20	112	950	-	90	1800
	7 - 10	28	132	1130	-	70	2000
Varones	11 - 14	45	157	1440	1,70	55	2500
	15 - 18	66	176	1760	1,67	45	3000
	19 - 24	72	177	1780	1,67	40	2900
	25 - 50	79	176	1800	1,60	37	2900
	51 +	77	173	1530	1,50	30	2300
Mujeres	11 - 14	46	157	1310	1,67	47	2200
	15 - 18	55	163	1370	1,60	40	2200
	19 - 24	58	164	1350	1,60	38	2200
	25 - 50	63	163	1380	1,55	36	2200
	51 +	65	160	1280	1,50	30	1900
Embarazo	1 ^{er} trimestre						+ 0
	2 ^o trimestre						+ 300
	3 ^{er} trimestre						+ 300
Lactantes	1 ^{er} semestre						+ 500
	2 ^o semestre						+ 500

Fuente: Recommended Dietary Allowance (RDA) 1991

^a T.M.B. = Tasa de Metabolismo Basal. Cálculo basado en ecuaciones de la FAO y después redondeados.

^b El el intervalo de actividad ligera a moderada, el coeficiente de variación es de 20%.

^c Las cifras están redondeadas.

1.2.1.4.2 Requerimientos hídricos

Con frecuencia, el agua no se incluye en las listas de nutrientes, aunque es un componente esencial para el mantenimiento de la vida, debido a los cambios en los mecanismos de la sed, a la disminución de la función renal y al descenso del agua corporal total (Ortega, 2002), que se asocia con hipotensión, estreñimiento, aumento de la temperatura corporal, confusión mental, dolor de cabeza e irritabilidad. (Carbajal, 2001).

Por su parte, Bravo (2007) dice que “el agua es un nutriente esencial para la vida, cuyas principales funciones son:

- Mantener la temperatura corporal.
- Transportar los nutrientes a las células.
- Eliminar elementos de desecho de la utilización de los nutrientes por el organismo”.

La estimación de las necesidades de agua en el adulto es compleja y difícil. Algunos autores recomiendan 30 mL/kg/día, con un mínimo de ingesta de 1500-2000 mL/día, o como indica Russell (1999) al menos 8 vasos de agua al día, necesidades que pueden estar incrementadas cuando hay calor ambiental, fiebre, infección, vómitos o diarreas, pérdidas excesivas inducidas por fármacos (laxantes y diuréticos) y cafeína.

1.2.1.4.3 Requerimientos de macronutrientes

Tabla 3. Requerimientos de proteínas.

❖ Raciones recomendadas de Proteínas

Recomendaciones RDA				
Categoría	Edad (años) o condición	Peso (kg)	Ración dietética recomendada	
			(g/kg)	(g/día)
Lactantes	0,0 - 0,5	6	2,2	13
	0,5 - 1,0	9	1,6	14
Niños	1 - 3	13	1,2	16
	4 - 6	20	1,1	24
	7 - 10	28	1,0	28
	11 - 14	45	1,0	45
Varones	15 - 18	66	0,9	59
	19 - 24	72	0,8	58
	25 - 50	79	0,8	63
	51 +	77	0,8	63
	11 - 14	46	1,0	46
Mujeres	15 - 18	55	0,8	44
	19 - 24	58	0,8	46
	25 - 50	63	0,8	50
	51 +	65	0,8	50
	Embarazo	1 ^{er} trimestre		+ 1,3
2 ^o trimestre			+ 6,1	+ 10
3 ^{er} trimestre			+ 10,7	+ 10
Lactancia	1 ^{er} semestre		+ 14,7	+ 15
	2 ^o semestre		+ 11,8	+ 12

Fuente: Recommended Dietary Allowance (RDA) 1991

▪ Carbohidratos

No existen recomendaciones especiales para los carbohidratos por parte de las RDA. La Asociación Americana de Cardiología y Cáncer recomienda aportar en forma de carbohidratos del 55 al 60% del valor calórico total de la dieta. Su principal función es la de aportar energía al organismo. Un aporte de hasta 200 g diarios de estos nutrientes.

Recomendaciones: Según Rivero et al. (2003). Entre 50 y 55% de las calorías de la dieta deberían ser aportadas por hidratos de carbono. El valor energético de los carbohidratos es igual a 4 kcal/g.

▪ Grasas

Las recomendaciones de ingesta de lípidos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2003: ¶63) reflejan que, además del total de grasa ingerida, es fundamental tener en cuenta el tipo de ácidos grasos que tomamos. Por este motivo, la OMS especifica para cada tipo de ácido graso la cantidad diaria recomendada:

- Ácidos Grasos Saturados: <10 % de la energía
- Ácidos Grasos Poliinsaturados: 6-10 % de la energía
- Ácidos Grasos Poliinsaturados n-6 (Omega 6): 5-8 %
- Ácidos Grasos Poliinsaturados n-3 (Omega 3): 1-2 %
- Ácidos Grasos Trans <1 %

Lípidos totales: 15-30 % de la energía

La organización informó que hay suficiente evidencia de que la sustitución de grasas saturadas por grasas poliinsaturadas reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular. Y señaló que la evidencia apunta hacia una posible relación entre el consumo de grasas poliinsaturadas y una reducción del síndrome metabólico y la diabetes. Por otro parte, las grasas son una importante fuente de energía y cumplen funciones tan importantes como la formación de las membranas celulares y el transporte de las vitaminas A, D, E y K. Hay dos tipos fundamentales, las insaturadas, que son las más saludables, entre las que destaca, por sus

propiedades cardiosaludables el Omega 3 (EPA/DHA), y las saturadas, cuyo consumo debe moderarse.

Las grasas son alimentos esenciales para la salud. Son fuente de energía y permiten al organismo absorber y almacenar las vitaminas liposolubles A,D, E y K. los alimentos que contienen grasas son necesarios debido a que proporciona “ácidos grasos esenciales” (Cerecede, 2008:120)

▪ **Fibra**

Los principales efectos de la fibra “son aumentar el volumen de las heces, favoreciendo la defecación; aumentar la velocidad de tránsito intestinal; disminuir la absorción de algunas sustancias como el colesterol” (Rivero et al. 2003, p.25).

Se recomienda “una ingesta superior a 25 g de fibra al día, como objetivo final y superior a 22 g de fibra al día como objetivo intermedio” (p. 27). Las principales fuentes de fibra son: la fruta, la verdura, las legumbres así como los alimentos integrales.

1.2.1.4.4 Requerimientos de micronutrientes

▪ **Requerimientos de vitaminas**

Rivero, Riba, Vila y Infiesta (1999: 23) precisan que “las vitaminas son nutrientes esenciales que el organismo necesita en pequeñas cantidades, la mayoría tiene la función de coenzimas en diferentes reacciones del metabolismo intermedio”.

Las vitaminas son esenciales para el buen funcionamiento de todo el ciclo vital de las células. El organismo por sí mismo no tiene la posibilidad de producirlas, por lo que es fundamental asegurar el aporte exógeno fundamentalmente con la dieta, y si es insuficiente, realizar aportes suplementarios.

Tabla 4. Recomendaciones de Vitaminas.

Recomendaciones RDA														
Categoría	Edad.(años)	Peso	Altura	Vitaminas Liposolubles				Vitaminas Hidrosolubles						
				Vit.A (µg- ER) ^a	Vit.D (µg) ^b	Vit.E (mg- ET) ^c	Vit.K (µg)	Vit.C (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg- EN) ^d	Vit.B ₆ (mg)	Vit.B ₁₂ (µg)	A.Fólico (µg)
Lactantes	0,0 - 0,5	6	60	375	7,5	3	5	30	0,3	0,4	5	0,3	0,3	25
	0,5 - 1,0	9	71	375	10	4	10	35	0,4	0,5	6	0,6	0,5	35
Niños	1 - 3	13	90	400	10	6	15	40	0,7	0,8	9	1,0	0,7	50
	4 - 6	20	112	500	10	7	20	45	0,9	1,1	12	1,1	1,0	75
	7 - 10	28	132	700	10	7	30	45	1,0	1,2	13	1,4	1,4	100
	11 - 14	45	157	1000	10	10	45	50	1,3	1,5	17	1,7	2,0	150
Varones	15 - 18	66	176	1000	10	10	65	60	1,5	1,8	20	2,0	2,0	200
	19 - 24	72	177	1000	10	10	70	60	1,5	1,7	19	2,0	2,0	200
	25 - 50	79	176	1000	5	10	80	60	1,5	1,7	19	2,0	2,0	200
	51 +	77	173	1000	5	10	80	60	1,2	1,4	15	2,0	2,0	200
	11 - 14	46	157	800	10	8	45	50	1,1	1,3	15	1,4	2,0	150
Mujeres	15 - 18	55	163	800	10	8	55	60	1,1	1,3	15	1,5	2,0	180
	19 - 24	58	164	800	10	8	60	60	1,1	1,3	15	1,6	2,0	180
	25 - 50	63	163	800	5	8	65	60	1,1	1,3	15	1,6	2,0	180
	51 +	65	160	800	5	8	65	60	1,0	1,2	13	1,6	2,0	180
	Embarazo	1 ^{er} trimestre			800	10	10	65	70	1,5	1,6	17	2,2	2,2
Lactantes	1 ^{er} semestre			1300	10	12	65	95	1,6	1,8	20	2,1	2,6	280
	2 ^o semestre			1200	10	11	65	90	1,6	1,7	20	2,1	2,6	260

Fuente: Recommended Dietary Allowance (RDA) 1991

▪ **Requerimiento de Minerales**

Tabla 5. Recomendación de Minerales.

Recomendaciones RDA										
Categoría	Edad.(años)	Peso	Altura	Calcio	Fósforo	Magnesio	Hierro	Zinc	Yodo	Selenio
	o condición	(kg)	(cm)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(µg)	(µg)
Lactantes	0,0 - 0,5	6	60	400	300	40	6	5	40	10
	0,5 - 1,0	9	71	600	500	60	10	5	50	15
Niños	1 - 3	13	90	800	800	80	10	10	70	20
	4 - 6	20	112	800	800	120	10	10	90	20
	7 - 10	28	132	800	800	170	10	10	120	30
Varones	11 - 14	45	157	1200	1200	270	12	15	150	40
	15 - 18	66	176	1200	1200	400	12	15	150	50
	19 - 24	72	177	1200	1200	350	10	15	150	70
	25 - 50	79	176	800	800	350	10	15	150	70
	51 +	77	173	800	800	350	10	15	150	70
Mujeres	11 - 14	46	157	1200	1200	280	15	12	150	45
	15 - 18	55	163	1200	1200	300	15	12	150	50
	19 - 24	58	164	1200	1200	280	15	12	150	55
	25 - 50	63	163	800	800	280	15	12	150	55
	51 +	65	160	800	800	280	10	12	150	55
Embarazo	1 ^{er} trimestre			1200	1200	320	30	15	175	65
Lactantes	1 ^{er} semestre			1200	1200	355	15	19	200	75
	2 ^o semestre			1200	1200	340	15	16	200	75

Fuente: Recommended Dietary Allowance (RDA) 1991

1.2.1.5 NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA (NAF)

El nivel de actividad física (NAF) promedio de un adulto va de acuerdo con el estilo de vida y es conveniente conocerla con el objeto de determinar sus necesidades energéticas.

Clasificación de los estilos de vida en relación con la intensidad de la actividad física habitual o NAF, según Rivero et al. (2003:15)

1. **Ligera:** dormir, pasear, coser, estudiar, escribir a máquina, trabajo en oficina, conducir, lavar platos, etc.
2. **Moderada:** trabajos en casa, andar a 5 Km/hora, cuidado de niños, carpintero, obreros (excepto trabajos duros), tareas agrícolas mecanizadas, golf, etc.
3. **Muy activa:** tareas agrícolas no mecanizadas, escalar, montañismo, etc.

Tabla 6. Factor de actividad.

Factores de corrección para la estimación de las necesidades energéticas diarias a distintos niveles de actividad física.

Categoría	Factor de actividad	
	Hombres x (GEB)	Mujeres (x GEB)
Ligera	1,6	1,5
Moderada	1,7	1,6
Muy alta	2,1	1,9

Fuente: Rivero et al. (2003)

Para estimar el requerimiento de energía por día es necesario conocer el peso saludable o deseable del individuo; en algunos textos se denomina “peso ideal”.

La OMS ha propuesto el índice de masa corporal (IMC) como una manera práctica de estimar el peso deseable de una persona. Esta propuesta responde al siguiente planteamiento:
 $IMC = \text{Peso} \times \text{Talla}^2$.

“Las necesidades calóricas normales del ser humano varían de acuerdo al sexo, edad y peso, la temperatura, el ambiente y las actividades que se realiza diariamente”. (Muñoz, 2010, p. 22). Valor energético de los nutrientes. “Un gramo de proteínas proporciona cuatro calorías. Un gramo de hidratos de carbono proporciona cuatro calorías. Un gramo de grasa proporciona 9 calorías” (p. 22).

1.2.1.6 CONCEPTO DE RACIÓN ALIMENTARIA

Rivero et al. (1999, p. 23) señalan que “se considera ración de un alimento, la cantidad habitual que se consume de este alimento en un plato. La combinación de las diferentes raciones de alimentos de los diversos grupos hace posible una dieta equilibrada”. La idea de ración facilita la comprensión por parte de la población, de cómo se puede realizar una alimentación equilibrada y por tanto variada.

Frecuencia recomendada diaria de raciones

Leche y derivados	2 – 3 raciones	200 g/ración
Cereales, legumbres y féculas	3 – 5 raciones	60 g/ración
Verduras y hortalizas	2 raciones	125 g/ración
frutas	2 – 3 raciones	130 g/ración
Carne, pescado y huevo	2 raciones	100 g/ración
oleaginosos	3 – 5 raciones	

Equivalencias de una ración de alimentos dentro de cada grupo.

Ejemplo de raciones:

Leche y derivados:

- 250ml (una taza) de leche
- 2 yogures
- 40-50 g queso
- 125 g requesón

Carne, pescado, huevos y sustitutos:

- 80–100 g carne, pescado, (1/4 de pollo, hígado (cocido))
- 2 huevos
- 120 g (un plato) guisantes, lentejas, garbanzos cocidos (80 g en crudo)

Pan y féculas:

- 40 g pan
- 120 g (un plato) arroz, fideos cocidos (40-60 g en crudo)
- 180 g papas (una papa mediana)

Verduras y hortalizas:

- Un plato de ensalada o verdura fresca, congelada o en conserva
- Una zanahoria grande
- Un tomate grande

Fruta:

- Una pieza mediana de: manzana, plátano, naranja, melocotón, pera, etc.
- 2 o 3 mandarinas
- Media taza de cerezas

Aceites y grasas:

- 30-40 g por día
- 3-5 cucharadas soperas de aceite vegetal

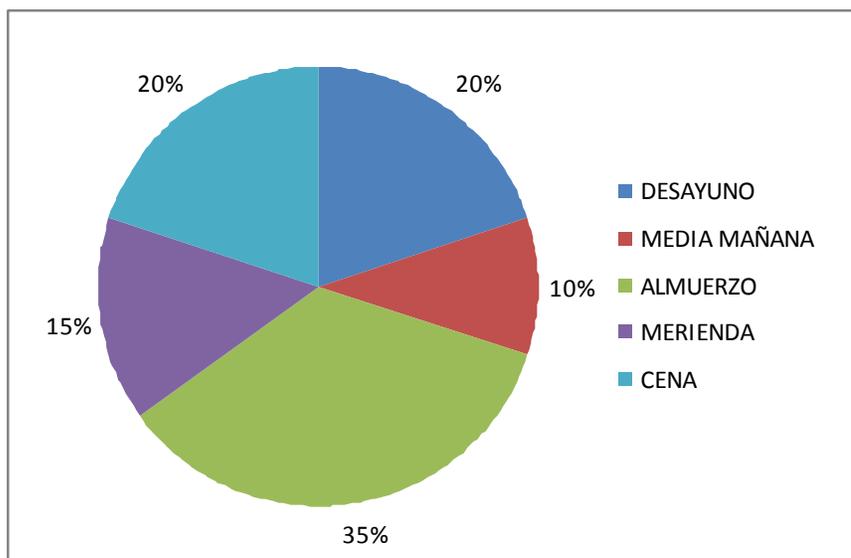
1.2.1.7 DISTRIBUCIÓN ENERGÉTICA POR DÍA DE COMIDA

Algunas investigaciones han demostrado que si la cantidad de alimentos que conforman una dieta se consume en una sola ingesta se gana peso por lo que la absorción de nutrientes no es tan efectiva. Así, los mismos estudios han demostrado que distribuir las necesidades alimentarias en varias comidas al día ayuda a controlar el peso corporal.

Rivero et al. (2003:69), en tal sentido, precisa que la distribución energética a lo largo del día se aconseja que se haga en cuatro tomas principales (desayuno, almuerzo, merienda y cena) y una toma suplementaria a media mañana aprovechando un pequeño descanso en el trabajo o en el estudio.

Las necesidades energéticas han de cubrir tres puntos básicos: las necesidades de mantenimiento, las de costo de la actividad física y el efecto térmico de los alimentos.

Figura 1. Distribución energética por día de comida.



Fuente: Rivero et al. (2003)

Cada persona tiene unos requerimientos nutricionales específicos llamados DRI (Dietary Reference Intakes) o Ingesta Dietética de Referencia. Recopilan las cantidades recomendadas para distintos nutrientes con el fin de prevenir deficiencias que provoquen enfermedades nutricionales. Están establecidos para grupos de personas sanas; no están dirigidas a las necesidades individuales ni a las personas con requerimientos especiales y son valores orientativos.

A. Desayuno (20%). El desayuno es la primera comida del día que nos ayuda a afrontar la jornada con energía. Nos servirá para rendir mejor física e intelectualmente.

Beneficios del desayuno:

- Mejora el estado nutricional: Tomar diariamente un desayuno adecuado implica una dieta menos grasa, más rica en carbohidratos, fibra, vitaminas y minerales.
- Ayuda a controlar el peso, ya que evita la sobrecarga en la comida del mediodía, los “picoteos” a media mañana, etc.
- Aumenta el rendimiento físico.
- Aumenta el rendimiento intelectual: la glucosa que se obtiene tras el desayuno, es el principal alimento de nuestro cerebro; por ello, si nos alimentamos al comenzar el día, podremos mantener mejor la concentración en clase y hacer nuestras actividades diarias, etc.

B. Media mañana (10%). Entre dos a tres horas posterior al desayuno, es necesario volver a ingerir alimentos, si no lo hacemos los niveles de glucosa en la sangre descenderán y aparecerá en la comida del mediodía la no deseada sensación de hambre impulsiva, lo que la mayoría de las veces desembocará en el temido “Atracón”. En esta comida conviene ingerir alimentos ligeros como frutas, zumos, barritas de cereales, café o infusiones, y alguna fuente proteica como algún sándwich de pavo o atún acompañado de alguna bebida (no azucarada) para reponer líquidos.

C. Almuerzo (35%). “El almuerzo es una de las comidas más fuertes e importantes del día, luego del desayuno. Recuerda que lo recomendable es empezar el día con energía de forma

balanceada, pero luego, el almuerzo tiene que suplir las necesidades de energía para continuar nuestro agitado día”.(Nestlé, 2013).

Por supuesto, el almuerzo debe ser balanceado y nutritivo, tratando que no exceda la necesidad calórica de cada día (esta varía según distintos factores, pero en promedio es de 2,000 calorías diarias). Por lo que, aunque se debe incluir la cantidad necesaria de proteínas, carbohidratos y grasas en el almuerzo, es necesario aprender cuánto y cómo se alimentará.

D. Merienda (10% y 15%). Las meriendas son importantes porque ayudan a mantener los niveles de energía entre las comidas. Las meriendas se dividen en dos raciones de 10% a media mañana y un 15% a media tarde. Comer pequeñas comidas y meriendas balanceadas puede favorecer el comer demasiado durante las comidas.

E. Cena (20%). La cena es, como norma general, la última comida del día que se toma por la noche. Las cenas suelen incluir dos o más platos, y pueden ir acompañadas de vino o postre. El plato principal suele incluir carne y verduras. En las épocas de verano, la cena puede consistir en un plato principal acompañado de una ensalada o fruta.

1.2.1.8 FACTOR DE CONVERSIÓN

Valor que relaciona cantidades de un alimento crudo con cantidades del mismo en cocido. Es igual para cada alimento en las condiciones y varía según preparaciones o alimentos. (García, 1983; Menchú. 1971).

El factor de conversión se puede definir como resultado de dividir una cantidad neta de alimento en crudo entre la cantidad de alimento después de su preparación (Menchú, 1971).

▪ Métodos para determinar el factor de conversión

Los pasos para obtener el factor de conversión son:

- a. Toma de peso y volumen del alimento en crudo.

- b. Cocinar según la forma de cocción común (hervido, frito, asado, etc.).
- c. Registro del tiempo y método de cocción.
- d. Se espera un tiempo aproximado de cinco minutos y se vuelve a tomar peso y volumen del alimento a evaluar (OPS, 2004).

$$\text{Factor de conversión (X)} = \frac{\text{Cantidad de alimento en crudo (peso neto)}}{\text{Cantidad de alimento en cocido}}$$

▪ **Aplicación de los cálculos**

El factor de conversión se puede usar para convertir un alimento cocido a crudo o viceversa, utilizándolo de la siguiente forma:

- a. Al convertir el alimento de cocido a crudo se tiene que multiplicar por el factor de conversión.

$$\text{Alimento crudo} = \text{Alimento cocido} \times \text{factor de conversión}$$

- b. Al convertir de crudo a cocido se tiene que dividir la cantidad del alimento en crudo entre el factor de conversión (Menchú, 1971; OPS, 2004).

$$\text{Alimento cocido} = \frac{\text{Alimento crudo}}{\text{Factor de conversión}}$$

▪ **Estudios relacionados**

Durante los años de 1965 a 1967, el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá –INCAP realizó varios estudios con el objetivo de analizar los efectos de diferentes métodos de ebullición, asado y fritura sobre algunos alimentos incluidos arroz, carne de cerdo, carne de res, frijol, lentejas y pastas. Los resultados proporcionaron un factor de conversión promedio por alimento y método de cocción.

Para obtener los factores de conversión de cada uno de los alimentos se siguió la misma metodología, la cual consistió en tomar el peso de los alimentos crudos a examinar; se les entregó a madres de familia para prepararlos y posteriormente se determinó el cambio de peso; realizando por último un promedio. La realización del estudio anterior no contó con ningún control que permitiera minimizar errores (Menchú, 1971).

Tabla 7. Factor de conversión con métodos de asado, cocido y frituras.

Alimento	Factor de conversión
Arroz cocido	0.45
Arroz frito (Guatemala, Salvador)	0.30
Arroz frito (Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá)	0.42
Carne de cerdo asada o cocida	1.64
Carne de res asada	1.90
Carne de cerdo frita	1.40
Carne de res cocida	1.72
Carne de res frita	1.59
Frijol cocido	0.28
Frijol frito	0.20
Lenteja cocida	0.30
Pastas cocidas	0.44

Fuente: (Menchú, 1971)

En 1983, García determinó el factor de conversión de peso y volumen de crudo y cocido, en vegetales verdes en varios tiempos y métodos de cocción.

Tabla 8. Factor de conversión de vegetales verdes
(Acelga y berro) con varios tiempos y métodos de cocción.

Alimento	Factor de conversión
Ebullición con ½ taza de agua, 5 minutos de cocción	
Ebullición con ½ taza de agua, 10 minutos de cocción	2.44
Vapor 5 y 10 minutos de cocción	3.81
	3.81

Fuente: (García, 1983)

1.2.1.9 TABLA DE DOSIFICACIÓN

Satalaya (2005) dice que este instrumento permite estimar cantidades de alimentos en peso bruto y peso neto expresado en kilogramos (kg) expresados en Peso Bruto (P.B), para la compra, y en cantidades de alimentos expresados en Peso Neto (P.N), como indicador de la parte comestible para el cálculo del valor nutritivo de las preparaciones. También se puede emplear para realizar la evaluación nutricional de las preparaciones que se ofrecen en los diferentes servicios de alimentación colectiva, los ingredientes utilizados y su rendimiento.

La tabla de dosificación de alimentos se encuentra en http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/cenan/tabla_dosificacion_alimentos_servicios_alimentacion_col.pdf

SUBCAPÍTULO II

1.2.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

Los indicadores de uso más frecuente en la evaluación del estado de nutrición del adulto son los antropométricos, pues resultan ser muy prácticos para identificar la presencia de balances energéticos positivos o negativos. Entre estos indicadores, conviene emplear el que relaciona el peso y la estatura. Aunque todavía se utilizan patrones de referencia del peso esperado para la estatura y el sexo, ahora se recomienda el empleo del índice de Quetelet o índice de masa corporal ($IMC = \text{peso en kilogramos} / \text{estatura en metros cuadrados}$) por su facilidad de manejo, su supuesta independencia de la estatura –al menos en individuos con estaturas "normales".

La mayor conveniencia de este índice en comparación con otros radica, por una parte, en que no es necesario disponer de tablas de referencia para su comparación; y por otra, en que se han establecido puntos de corte para el IMC que se asocian con un mayor riesgo de enfermedades, ya sean crónicas degenerativas (hacia el extremo de los excesos) o desnutrición (hacia el extremo de las deficiencias).

La valoración del estado nutricional como un indicador del estado de salud, es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgo de deficiencias y excesos dietéticos que pueden ser factores de riesgo en muchas de las enfermedades crónicas más prevalentes en la actualidad.

1.2.2.1. ESTADO NUTRICIONAL DEL ADULTO

Para Villa (2003), el estado nutricional “es la resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes, los cuales se reflejan en las medidas antropométricas”. El estado nutricional expresa el grado en el que se satisfacen las necesidades fisiológicas de nutrientes, el equilibrio entre la ingesta de nutriente y las necesidades del organismo de estos nutrientes.

Por otra parte, la OMS (2004) afirma que “para mantener un estado nutricional dentro de los parámetros normales es necesario ingerir los nutrientes en cantidades recomendadas de acuerdo a la edad, y satisfacer las necesidades: biológicas, psicológicas y sociales”. La ingesta recomendada de nutrientes depende de muchos factores, pero a medida general, los requerimientos básicos que una persona necesita para mantener un equilibrio saludable en el organismo, lo constituyen los micronutrientes, macronutrientes y las energías. Los micronutrientes son aquellos nutrimentos que se requieren en cantidades muy limitadas, pero que son absolutamente necesarios; entre estos tenemos las vitaminas y los minerales.

De esta manera podemos decir que el estado nutricional es el equilibrio de satisfacer las demandas y necesidades fisiológicas del organismo, entre el aporte y el consumo de los nutrientes que recibe un individuo, para permitir una correcta utilización de nutrientes, mantenimiento de reservas y compensar las pérdidas.

1.2.2.2. VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA

Valorar el estado de nutrición significa analizar las condiciones reales en que se encuentran los individuos que integran la población y el efecto de esas condiciones en el organismo.

Según MINSA/INS-CENAN V. 01. (2007:4) la valoración nutricional antropométrica de las personas adultas, forma parte de la valoración nutricional del plan de atención de salud. El adulto de 18 a 60 años tiene una importancia social indiscutible, pues en él descansa de forma casi total, la capacidad de producción y servicio. Por lo que adquiere gran relevancia la valoración nutricional y su estudio del estado de salud poblacional. Esta se logra empleando la evaluación correspondiente del peso para la estatura alcanzada o el índice de masa corporal (IMC), tal como se clasifica en el cuadro N°01.

Tabla 9. Clasificación del Estado Nutricional de las personas adultas según IMC.

Clasificación	IMC (Punto de Corte)	Riesgo de Comorbilidad
Delgadez Grado III	IMC < 16	Bajo (pero existe riesgo de otros problemas clínicos incrementado)
Delgadez Grado II	IMC de 16 a < 17	
Delgadez Grado I	IMC de 17 a < 18,5	
Normal	IMC de 18,5 a < 25	Promedio
Sobrepeso	IMC de 25 a < 30	Incrementado
Obesidad Grado I	IMC de 30 a < 35	Moderado
Obesidad Grado II	IMC de 35 a < 40	Severo
Obesidad Grado III	IMC \geq a 40	Muy Severo

*Fuente: Elaborado a partir de OMS, 1995. Serie de Informes Técnicos 854. El Estado Físico: Uso e Interpretación de la Antropometría. Ginebra
WHO/FAO, 2003, Technical Report Series 916. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva*

A) Uso de la tabla de Valoración Nutricional Antropométrica

MINSAs/INS-CENAN V. 01. (2007:4) en la Tabla de Valoración Nutricional Antropométrica muestra la relación entre el peso y la talla, identifica los valores límites del

IMC, los valores límites del peso y la clasificación nutricional correspondiente. Para un adecuado uso se consideran los siguientes pasos: Medir el peso y talla de la persona usuaria del servicio.

- Registrar en la ficha o historia el peso y talla obtenidos.
- Identificar el intervalo del IMC al que corresponda el peso actual (cada intervalo representa los límites recomendados del IMC para identificar el grado de delgadez, sobrepeso y obesidad).
- Clasificar el estado nutricional de la persona evaluada según el IMC.
- Registrar la clasificación del estado nutricional de la persona evaluada en la historia clínica y en la hoja del sistema de información de salud.

B) INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA (MINSA/INS - CENAN V. 01. 2007:5)

IMC < 18,5: Cuando el IMC es menor de 18.5 la clasificación nutricional correspondiente se denomina delgadez, la cual a su vez se clasifica como delgadez grado 1 (IMC de 17 a <18.5), delgadez grado 2 (IMC de 16 a <17) y delgadez grado 3 (IMC <16). Los individuos con IMC menor a 18,5 presentan un riesgo de comorbilidad bajo, aunque existe una mayor sensibilidad a las enfermedades digestivas y pulmonares porque puede estar afectada la capacidad inmunitaria o tener un IMC bajo como consecuencia de alguna enfermedad, debiendo realizarse la intervención de acuerdo a la categoría del establecimiento de salud.

Un valor de IMC de 16 se asocia con un aumento marcado del riesgo de mala salud, rendimiento físico deficiente, letargo e incluso la muerte, debiendo realizarse la intervención inmediata de acuerdo a la categoría del establecimiento de salud.

IMC $\geq 18,5$ a <25 : Las personas con un IMC entre 18,5 y 24,9 son clasificados como estado nutricional normal, debiendo informarse al usuario de la importancia que tiene para la salud mantener el IMC en este rango. En este rango la población presenta el más bajo riesgo relativo de morbilidad y mortalidad.

Debe tenerse presente que el amplio margen del IMC no implica que el individuo pueda fluctuar entre esos márgenes; por ejemplo, para una persona de 1,75 m, el margen aceptable de peso varía en 20 kg (56,7 kg a 76,5 kg).

IMC ≥ 25 : La presencia de un IMC entre 25 a <30 se denomina sobrepeso. Los valores de un IMC mayor o igual a 30 son denominados obesidad y se clasifican como obesidad grado 1 (IMC de 30 a <35), obesidad grado 2 (IMC de 35 a <40) y obesidad grado 3 (IMC ≥ 40). Un valor de IMC mayor o igual a 25 significa un mayor riesgo de comorbilidad principalmente de aquellas denominadas enfermedades crónicas como:

- A. Enfermedades cardiovasculares, incluidas la hipertensión, la apoplejía y las enfermedades coronarias.
- B. Enfermedades asociadas con la resistencia a la insulina, como por ejemplo la Diabetes Mellitus no insulino dependiente.
- C. Determinados tipos de cáncer, especialmente los relacionados hormonalmente y los cáncer de intestino grueso.
- D. Enfermedades relacionadas a la vesícula biliar.

1.2.2.3. INDICADORES DE ESTADO DE NUTRICIÓN

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Julius (2001) define la antropometría como la “Ciencia que estudia las medidas del hombre y que se ve complementada por el cálculo de las necesidades energéticas diarias que dependen de una serie de factores como: edad, sexo (femenino – masculino), actividad diaria (sedentaria, activa e intensa) y actividad deportiva (ligera, moderada e intensa).

La antropometría representa el elemento diagnóstico más simple para evaluar la calidad del crecimiento y la situación nutricional del individuo y/o población. La antropometría se ha convertido en una técnica indispensable para la evaluación del estado nutricional de una población sana o enferma, por la estrecha relación existente con la nutrición y la composición corporal. La misma consiste en la toma de mediciones corporales como peso, talla, longitud de extremidades, perímetros o circunferencias corporales, medida de espesores de pliegues cutáneos, etc. y, a partir de ellas, calcular diferentes índices que permiten estimar la masa libre de grasa y la grasa corporal.

La antropometría es la medición científica del cuerpo humano, sus diversos componentes y del esqueleto. Es una palabra compuesta formada por antropo, que se refiere al ser humano (hombre), y metrología, la ciencia que trata las unidades de medida. La antropometría es una de las mediciones cuantitativas más simples del estado nutricional; su utilidad radica en que las medidas antropométricas son un indicador del estado de las reservas proteicas y de tejido graso del organismo.

Los indicadores antropométricos nos permiten evaluar a los individuos directamente y comparar sus mediciones con un patrón de referencia generalmente aceptado a nivel internacional y así identificar el estado de nutrición, diferenciando a los individuos nutricionalmente sanos de los desnutridos, con sobrepeso y obesidad.

Para Velásquez (1995), los indicadores antropométricos en adultos son: 1) Peso para la talla. 2) Indicador IMC. 3) Indicador IMM.

1. Peso para la talla. Permite conocer el estado nutricional actual y reconocer el progreso del estado nutricional.
2. Indicador IMC. El Índice de Masa Corporal (IMC, BMI o Índice de Quetelet) expresa el peso en kg y la talla en m² para calcular la masa-grasa o índice de masa corporal del individuo. En los países en vías de desarrollo, el IMC representa un indicador de mayor validez para la masa grasa ya que permite detectar casos de obesidad y también diagnostica la deficiencia de energía crónica en adultos.

Por otra parte, La Organización Mundial de la Salud (2000) señala que “el Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo” (inventado por el científico belga Jacques Quételet, 1796-1874), por lo que también se conoce como índice de Quetelet. La OMS ha definido este IMC como el estándar para la evaluación de los riesgos asociados con el exceso de peso en adultos.

Se calcula según la expresión matemática:

$$\text{IMC} = \frac{\text{masa}}{\text{estatura}^2}$$

El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo. También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular y adiposo. En el caso de los adultos se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la OMS.

Este organismo propone la clasificación de sobrepeso en adultos hombres y mujeres con IMC entre 25.0 y <30.0 y obesidad a individuos con IMC mayor o igual a 30,8 con los parámetros siguientes: Delgadez grado III menor a 16, delgadez grado II de 16 a < 17, delgadez grado I de 17-18.5, normal de 18.5 a 25, obesidad I de 30 a 35, obesidad II de 35 a 40 y obesidad III de mayor o igual a 40. (WHO/FAO, 2003)

3. Indicador IMM. Indicador de masa muscular detecta individuos en riesgo de desnutrición proteica-energética.

Las ventajas de los indicadores antropométricos entre otros son: a) no invasivos, b) accesible y fáciles de ejecutar, c) equipo barato para realizarlo. Entre sus desventajas podemos citar: a) requieren de personal capacitado, b) su confiabilidad depende de la precisión y exactitud. (Castillo, 2004, parr. 30).

1.2.2.4. COMPOSICIÓN CORPORAL

Arteaga, Maíz y Velasco (1994) consideran que “desde un punto de vista químico, un hombre adulto normal de 65 kg de peso tiene aproximadamente un 61% de agua, 17% de proteínas, 14% de grasa, 6% de minerales y 2% de carbohidratos”. Sin embargo, resulta más práctico aplicar un criterio biológico-anatómico de la composición corporal considerando los siguientes componentes:

La masa grasa está constituida principalmente por el tejido adiposo subcutáneo y perivisceral con una densidad energética aproximada de 9000 calorías por kg. La masa magra es metabólicamente más activa, está constituida en un 40% por la musculatura esquelética y tiene una densidad energética de 1000 calorías por kg. En el adulto sano, la masa grasa tiene valores de 10 a 20% en el hombre y de 15 a 30% en la mujer. El resto es masa magra o libre de grasa. (Arteaga et al.,1994)

1.2.2.5. MATERIALES Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN CORPORAL

Velázquez, et al. (2002) definen los equipos y técnicas de medición antropométrica de la siguiente manera:

A) MEDIDA DEL PESO CORPORAL. Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos.

▪ **Material.** Balanza, sirve para medir el peso y debe tener el rango entre 0 y 150 Kg. Podrá ser mecánica o digital, pero deberá tener una precisión de, al menos, 100 g aunque es recomendable que tenga una precisión de 50 g.

▪ **Método.** Para la instalación de la balanza, localice una superficie plana horizontal y firme para colocarla. No la coloque sobre alfombras ni tapetes. Calibre la balanza antes de empezar el procedimiento.

▪ **Procedimiento.** La medición se realizará con la menor ropa posible y sin zapatos. Se pide al sujeto que suba a la balanza colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador. Debe estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados, se toma la lectura cuando el indicador de la balanza se encuentra completamente fijo.

B) MEDIDA DE TALLA (ESTATURA). Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de “firmes”. Esta se mide en centímetros (cm).

▪ **Material.** (tallímetro), cinta adhesiva y hoja de registro de antropometría.

▪ **Método.** Instalación del tallímetro, localice una pared y un piso lo más liso posible, sin zoclo, ni grada, no inclinado o sin desnivel. La pared y el piso deben formar un ángulo recto de

▪ **Procedimiento.** Se tomará de pie con los talones juntos, cuidando que el mentón se ubique recogido de manera que el borde inferior de la cavidad orbitaria se encuentre en línea horizontal con la parte superior del trago de la oreja.

1.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

1. **Adulto:** Mujer o varón, que en el aspecto físico ha logrado una estructura corporal definitiva, y biológicamente ha concluido su crecimiento. Además se llama adulto a la persona que psicológicamente ha adquirido una conciencia y ha logrado el desarrollo de su inteligencia. En lo sexual, es adulto si ha alcanzado la capacidad genética. Socialmente el adulto tiene derechos y deberes ciudadanos, económicamente se incorporará a las actividades productivas y creadoras. Etapa de vida entre los 20 a 59 años.
2. **Alimentación:** Es la secuencia de actos voluntarios y conscientes que van desde la planificación, elección, preparación, elaboración e ingestión de los alimentos.
3. **Alimento:** es cualquier sustancia natural o sintética, de estructura química más o menos compleja, que contiene uno o varios principios nutritivos necesarios para el mantenimiento de las funciones vitales del organismo.
4. **Calorías (cal):** Unidad de energía que equivale al calor necesario para elevar la temperatura de un gramo de agua, de 14,5 a 15,5°C. una caloría es igual a 4,185 joules.
5. **Calidad nutricional:** Conjunto de atributos que hacen referencia a la presentación, composición química y pureza, tratamiento tecnológico y conservación del alimento, que hacen de él algo más o menos apetecible al consumidor, y por otra parte al aspecto sanitario y valor nutritivo del alimento.
6. **Delgadez:** Es el estado en el que la masa corporal es insuficiente en relación con la talla, indicada por un IMC por debajo de 18,5.
7. **Energía:** Para la nutrición humana, la energía es el resultado de la degradación oxidativa de carbohidratos, lípidos y proteínas.

8. **Equipo mínimo de valoración nutricional antropométrico:** Son instrumentos mínimos necesarios para realizar la valoración nutricional antropométrica de la población adulta. Comprenden una balanza de plataforma calibrada, un tallímetro en buen estado y las tecnologías sanitarias de valoración nutricional antropométrica.
9. **Estado Nutricional:** Es la condición de la persona que resulta de la relación entre las necesidades nutricionales individuales y la ingesta, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos.
10. **Grasas:** Las grasas son alimentos esenciales para la salud. Son fuente de energía y permiten al organismo absorber, transportar y almacenar las vitaminas liposolubles A, D, E y K.
11. **Índice de Masa Corporal (IMC) o índice de Quetelet:** Es una medida que usa la variable peso que está en relación con la talla, y sirve para clasificar el estado nutricional y evaluar los niveles de delgadez, sobrepeso u obesidad. Fórmula: $\text{peso (kg)} / [\text{talla (m)}]^2$
12. **Macronutrientes:** Son aquellos nutrientes cuyas necesidades diarias para el organismo exigen consumirse por encima de un gramo. Dentro de esta categoría se encuentran los carbohidratos, lípidos y proteínas.
13. **Metabolismo:** El metabolismo es la conversión de los nutrientes digeridos a material edificante para la vida de tejidos o energía necesaria para el cuerpo.
14. **Micronutrientes:** Son aquellos nutrientes cuyas necesidades diarias para el organismo son menores de un gramo. Se clasifican en vitaminas, minerales, oligoelementos y elementos traza.

15. **Nutriente:** Llamado también nutrimento, principio nutritivo, sustancia nutritiva. Es cualquier sustancia química presente en el alimento necesario para mantener la integridad estructural y funcional de todas las partes constituyentes de un sistema biológico.
16. **Nutrición:** Es el conjunto de procesos involuntarios e inconscientes mediante los cuales el ser vivo, utiliza, transforma e incorpora una serie de sustancias que recibe del mundo exterior mediante la alimentación, con el objetivo de obtener energía, construir y reparar las estructuras orgánicas y regular los procesos metabólicos.
17. **Obesidad:** Enfermedad caracterizada por una cantidad excesiva de grasa corporal o tejido adiposo con relación a la masa corporal. Es determinada por un IMC mayor o igual a 30.
18. **Sobrepeso:** Es el estado nutricional en el que el peso corporal es superior a lo normal. Está determinado por un IMC mayor o igual de 25 y menor de 30.
19. **Valoración nutricional:** Es la determinación del estado nutricional de una persona o población a través de la colección e interpretación de información obtenida de estudios dietéticos, bioquímicos, clínicos, antropométricos u otros.
20. **Valoración nutricional antropométrica:** Es la determinación de la composición y constitución corporal mediante la medición de variables como el peso, la talla y otras medidas que permiten obtener información sobre el estado nutricional de la persona.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 IDENTIFICACIÓN O DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

La importancia que el hombre le ha dado al alimento en la historia ha marcado diferentes sucesos de gran significación social, económica y política que han acompañado la evolución y desarrollo de la humanidad. Por eso, como factor inherente a la vida humana, la alimentación ha sido concebida como derecho desde la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en 1948, y ha sido acogida por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Asimismo, se ha hecho efectiva a partir de entidades que dependen de ella, como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Oficina para la Coordinación de los Asuntos Humanitarios y el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Dentro de esta última, el Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) y el Programa Mundial de Alimentación (PMA), los cuales manejan, dentro de su estructura funcional humanitaria, el derecho a la alimentación y el acceso a los servicios públicos y sociales que la fortalecen. (Bragaña, S. (2008). El inicio de una carrera universitaria se caracteriza por numerosos cambios como el alejamiento del domicilio familiar,

elevada carga horaria de cursos, mayor grado de estrés y ansiedad; situaciones que pueden propiciar modificaciones en la alimentación, las cuales pueden condicionar el estado nutricional del estudiante.

Durante el tiempo que viene funcionando el comedor universitario de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”, se han escuchado constantemente comentarios y rumores, entre los estudiantes, de insatisfacción frente a la calidad nutricional de los alimentos que se sirven.

Algunos dicen que sirven muy poco; otros que los alimentos no son adecuados para la dieta de un estudiante. También, que el trato hacia los comensales no es el apropiado; muchos manifiestan descontento y experiencias incómodas, respecto al control de higiene inadecuado.

El comedor universitario debe cubrir las necesidades cuantitativa y cualitativamente de energía y nutrientes de los estudiantes, y hacer de taller práctico donde se plasmen diariamente buenos hábitos alimentarios. En respuesta a estas necesidades se realizó esta investigación, y se consideró necesario realizar un estudio de las condiciones básicas que configuran una dieta completa y equilibrada y que, por tanto, deben reunir los menús que se sirven en el comedor universitario de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”.

Nuestro objetivo principal es evaluar la calidad nutricional del almuerzo que sirven en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo” a los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias, esto mediante el conocimiento de las opiniones y percepciones que tiene esta población objeto de estudio.

Un informe de la FAO/OMS/UNU (1985) define los requerimientos energéticos como el nivel de ingesta energética a partir de los alimentos que equilibraría el gasto energético cuando el individuo tiene un tamaño y composición corporal, y un nivel de actividad física, consistente con una salud prolongada; que permitiría el mantenimiento de una actividad física económicamente necesaria y socialmente deseable. Un estudiante universitario requiere de una alimentación equilibrada para poder optimizar su rendimiento académico, y no sufrir de cansancio, estrés y, sobre todo, falta de concentración.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la calidad nutricional del almuerzo del comedor de estudiantes de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”, el cual es consumido por los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias - 2014?

2.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

PE1 ¿El contenido energético del almuerzo satisface las necesidades calóricas del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias?

PE2 ¿El contenido de macronutrientes y micronutrientes del almuerzo, satisface las necesidades nutricionales del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias?

PE3 ¿Cuáles son las características físicas y estado nutricional promedio de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias - 2014?

2.3. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación permitirá identificar el estado nutricional de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias, para relacionarlo con la calidad nutritiva de los almuerzos que consumen los estudiantes en el comedor de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”.

Un estudiante universitario requiere de una alimentación equilibrada para poder optimizar su rendimiento académico, ya que de no estar alimentado correctamente, sería víctima del cansancio, estrés, falta de concentración y disminución del rendimiento académico. Según la literatura revisada se puede afirmar que los universitarios son considerados una población muy vulnerable a padecer de sobrepeso y obesidad a corto plazo y enfermedades cardiovasculares a largo plazo. Por tal motivo, el propósito principal de este estudio es evaluar el estado nutricional, describir la calidad nutricional de los menús que consumen en el comedor universitario, para disponer de información válida para establecer cuáles son las medidas más adecuadas de intervención nutricional para la prevención de enfermedades no transmisibles, beneficiando a los estudiantes al ser concientizados acerca de su estado nutricional. Del mismo modo, los resultados de esta investigación podrán ser utilizados para la realización de programas de prevención y promoción de la salud que ayuden a mejorar la nutrición de esta población y fortalecer la importancia de una alimentación equilibrada. Este estudio beneficiará también al concesionario del comedor universitario para que mejoren las cualidades nutritivas de los alimentos en el menú que elaboran. Por otra parte, para que la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo disponga de un estudio actualizado del tema propuesto.

En cuanto a los alcances de la investigación quedaron establecidos de la siguiente manera:

- a) Alcance espacial: Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”.
- b) Alcance socioeducativo: Fundamentalmente los estudiantes que consumen en el comedor de dicha universidad.
- c) Alcance temático: Calidad nutricional del almuerzo que sirven en el comedor universitario.
- d) Alcance temporal: Se realizó durante el año 2014.

2.4. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio ha tenido algunas limitaciones en su desarrollo, sin embargo, estas no han influido en los resultados de la investigación. Entre las más relevantes podemos mencionar:

La susceptibilidad de las autoridades de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” para la autorización respectiva del uso de laboratorio de análisis de alimentos de la facultad de Industrias Alimentarias y el permiso para el uso del comedor universitario para recoger los menús para su respectivo análisis. Tuve que esperar una semana para que me den la respuesta positiva para aplicar mis instrumentos de investigación. Asimismo, se solicitó la relación de alumnos de la especialidad de Industrias Alimentarias que consumen en el comedor universitario. Para encuestar a los estudiantes aula por aula ya que en el comedor no se pudo ubicarlos por la cantidad de comensales.

Hubo un margen de error de la evaluación de la calidad nutricional de los menús que sirven en el comedor universitario y de las medidas antropométricas para evaluar su estado nutricional de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. PROPUESTA DE OBJETIVOS

3.1.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la calidad nutricional del almuerzo del comedor de estudiantes de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”, consumido por los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias, 2014.

3.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- OE1** Evaluar el contenido energético del almuerzo, para saber si satisface las necesidades calóricas del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias, 2014.
- OE2** Evaluar el contenido de macronutrientes y micronutrientes del almuerzo, para saber si satisface las necesidades nutricionales del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias, 2014.
- OE3** Evaluar las características físicas y el estado nutricional de los estudiantes de la especialidad de Industrias alimentarias, 2014.

3.2. SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.2.1. HIPÓTESIS GENERAL

La calidad nutritiva del almuerzo del comedor de estudiantes de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo”, consumido por los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias, es buena porque satisface sus necesidades nutricionales.

3.2.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

H1- El contenido energético del almuerzo, satisface las necesidades calóricas del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias.

H2- El contenido de macronutrientes y micronutrientes del almuerzo, satisface las necesidades nutricionales del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias.

H3- El estudiante de la especialidad de Industrias Alimentarias tiene características y estado nutricional normal, acorde a su edad.

3.3. SISTEMA DE VARIABLES

3.3.1. VARIABLE 1:

Calidad nutricional del almuerzo.

3.3.2. VARIABLE 2:

Características físicas y estado nutricional del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias.

3.3.3. DIMENSIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Tabla 10. Dimensión operacional de las variables.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS
VARIABLE 1 “Calidad nutricional del almuerzo”	Energético	Kilocalorías/ración	Técnica: Pesado directo de los alimentos.
	Macronutrientes	<ul style="list-style-type: none"> • Proteínas (g) • Carbohidratos y • Grasas 	Instrumentos:
	Micronutrientes	<ul style="list-style-type: none"> • Hierro (mg) • Calcio (mg) • Fosforo (mg) • Vitamina C (mg) 	<ul style="list-style-type: none"> • Balanza digital de alimentos • Tablas de conversión • Software de cálculo de contenido nutritivo
VARIABLE 2 “Características físicas y estado nutricional del estudiante promedio”	Estado físico	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Género • Peso • Talla • actividad 	Técnica: Antropometría
	Estado nutricional	IMC (Índice de Masa Corporal)	Instrumento: <ul style="list-style-type: none"> • Balanza • tallímetro

3.4. TIPO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Tipo de investigación: Descriptiva

Enfoque: Investigación cuantitativa

Método de investigación: Método descriptivo (No-experimental)

“El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente hechas, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población”. (Hernández, et al. 2003:104).

“La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice”. (Hernández, Fernández y Baptista, 2003:119).

3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADO

El diseño es de tipo no experimental, ya que no manipulará las variables, además dentro del tipo no experimental, es descriptiva simple, ya que no se busca relacionar o controlar variables sino simplemente obtener información para tomar una decisión y trata de medir características de los alimentos.

El diseño de la investigación descriptiva simple puede ser diagramado o esquematizado de la siguiente manera:

M O

Donde:

M: variable 1, calidad nutricional del almuerzo

O: variable 2, características físicas y estado nutricional del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias.

M representa una muestra con quien o en quien vamos a realizar el estudio, y

O representa la información relevante o de interés que recogemos de la mencionada muestra.

Es una Investigación descriptiva simple; en este diseño el investigador busca y recoge información contemporánea con respecto a una situación previamente determinada (objeto de estudio), no presentándose la administración o control de un tratamiento. (Reyes, I. 2012).

No experimental porque no se puede manipular las variables, los datos a reunir se obtendrán de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias que almuerzan en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo” y del menú que sirven en el comedor de dicha universidad.

3.6. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

3.6.1. POBLACIÓN

Según Carrasco (2005:236) “La población es el conjunto de todos los elementos (personas objetos, programas, sistemas, sucesos, etc.) que concuerdan con una serie de especificaciones o situaciones que pueden ser agrupadas sobre la base de una o más características comunes”.

En el caso de nuestra investigación, la población lo constituyen los 220 estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” - 2014.

La composición de la población se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 11. Distribución de la población.

Especialidad de Industrias Alimentarias	Nº Estudiantes
Ciclo I	30
Ciclo II	30
Ciclo III	28
Ciclo IV	27
Ciclo V	25
Ciclo VI	20
Ciclo VII	20
Ciclo VIII	18
Ciclo IX	16
Ciclo X	10
TOTAL	220

Fuente: oficina de registros de la UNASAM

3.6.2. MUESTRA:

Según Velásquez, A. y otros (1999:219), en términos estadísticos, “La muestra es un conjunto representativo de la población, es decir, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo o población”. Se obtiene con la finalidad de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de la población.

Tipo de muestreo: No Probabilístico

El muestreo por conveniencia es probablemente la técnica de muestreo más común. Las muestras son seleccionadas porque son accesibles para el investigador. Los sujetos son elegidos simplemente porque son fáciles de reclutar. Esta técnica es considerada la más fácil, la más barata y la que menos tiempo lleva. Está condicionada también al tiempo de recolección de la muestra por conveniencia, la cual es útil cuando el investigador tiene un tiempo y mano de obra limitada.

La muestra la conforman un 13% del total de estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”, 2014 (29 estudiantes que consumen el almuerzo en el comedor de la UNASAM). La composición de la muestra se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 12. Distribución de la muestra

Especialidad de Industrias Alimentarias	Nº Estudiantes
Ciclo I	0
Ciclo II	4
Ciclo III	2
Ciclo IV	6
Ciclo V	4
Ciclo VI	3
Ciclo VII	5
Ciclo VIII	3
Ciclo IX	2
Ciclo X	0
TOTAL	29

Fuente: Datos propios de la investigación

TÍTULO SEGUNDO

TRABAJO DE CAMPO

CAPÍTULO IV

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS

4.1. SELECCIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Según Gallardo y Moreno (1999) en su serie “Aprender a Investigar” nos señala que un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente. Además comenta que la validez de un instrumento está dada por el grado en que este mide la variable que pretende medir, es decir los instrumentos son herramientas específicas para registrar la información que se obtiene durante el proceso de recolección de datos.

Se utilizó como instrumento:

Un cuestionario, dirigido a los estudiantes para conocer las características físicas y estado nutricional, estableciéndose para el caso 6 ítems, incluidos en 2 dimensiones: estado físico y estado nutricional.

Una ficha de registro de alimentos, dirigido a los menús para conocer la calidad nutricional del almuerzo, estableciéndose para el caso 5 ítems, incluidos en 3 dimensiones: energético, macronutrientes y micronutrientes.

El instrumento de recolección de datos fue diseñado y validado por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) en el 2010.

4.2. DESCRIPCIÓN DE OTRAS TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.2.1. TÉCNICAS

a) Técnica de fichaje

Se utilizó esta técnica para recoger información teórica y para elaborar el proyecto de investigación y el marco teórico.

b) Técnica de cuestionario encuesta

Esta técnica se utilizó para recoger la información respecto a la edad, género y actividad física de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias que almuerzan en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez.

c) Técnica de antropometría

La antropometría es la técnica que se ocupa de medir las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición global del cuerpo. Dos de las medidas utilizadas con mayor frecuencia son el peso y la estatura, porque nos proporcionan información útil para identificar el estado de nutrición de las personas. Para este fin, se contó con una balanza mecánica, con capacidad de 200 kilos (peso) y un centímetro (talla). Esta técnica se utilizó para la variable 1 (el estado físico y estado nutricional).

d) Técnica de pesado directo de los alimentos

Se registraron el peso de los alimentos y los ingredientes utilizados en el almuerzo ofrecido a los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias. Para este fin se contó con una balanza digital, con capacidad máxima de 120gramos y con una capacidad mínima de 0.01gramos de marca: precisa, modelo XT 120A. Esta técnica se utilizó para la variable 2 (calidad nutricional del almuerzo).

4.2.2. INSTRUMENTOS

Instrumentos para medir la variable 1 (el estado físico y estado nutricional):

a) Balanza

La balanza se utilizó para el pesado (peso) de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias, que almuerzan en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez. Se contó con una balanza mecánica, con capacidad de 200 kilos.

b) Tallímetro

El tallímetro se utilizó para medir la talla de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias que almuerzan en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo”. Se contó con un tallímetro de dos metros.

Instrumentos para medir la variable 2 (calidad nutricional del almuerzo):

a) Balanza de alimentos

Esta balanza de alimentos se utilizó para pesar el almuerzo (menú). Para este fin se contó con una balanza digital, Para este fin se contó con una balanza digital, con capacidad máxima de 120 gramos y con una capacidad mínima de 0.01gramos de marca: precisa, modelo XT 120A.

b) Tablas de conversión

La tabla de conversión se utilizó para convertir el peso del alimento cocido a peso crudo.

c) Software de cálculo de contenido nutritivo

El software calcula el contenido nutritivo de los alimentos consumidos en el almuerzo por los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias.

4.3. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE CUADROS

El tratamiento estadístico utilizado en el presente trabajo de investigación se da mediante estadística descriptiva o deductiva para representar aspectos de las variables estudiadas, que están dadas por las de medidas descriptivas básicas que incluyen: distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, mínimo y máximo valor de la muestra, mediana, moda, media aritmética, rango, varianza y desviación estándar.

Luego de la recolección de datos, estos fueron ingresados en forma manual mediante el programa de Microsoft Office Excel 2010. Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizó el SPSS V.22 como herramienta estadística para la medición de la media, mediana, moda, máximo, mínimo, rango, varianza, desviación estándar. Luego, estos fueron procesados y presentados en tablas y gráficos a fin de ser sometidos al análisis e interpretación respectiva de acuerdo al marco teórico.

La evaluación de la calidad nutricional de los menús y el estado nutricional de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo” se realizaron a base de dos fases. Por un lado, se establecieron las frecuencias de manera general por cada ítem. Y por otro lado, se comparó la

población de estudiantes por sexo e IMC. Para determinar el estado de nutrición de los estudiantes.

La muestra antropométrica estuvo conformada por 29 estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias y la muestra para el análisis del almuerzo que sirven en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo”, estuvo conformada por diez menús (desayuno – almuerzo - cena).

Finalmente, la presentación de los resultados más importantes fue plasmada en forma de tablas y gráficos para una mejor visualización.

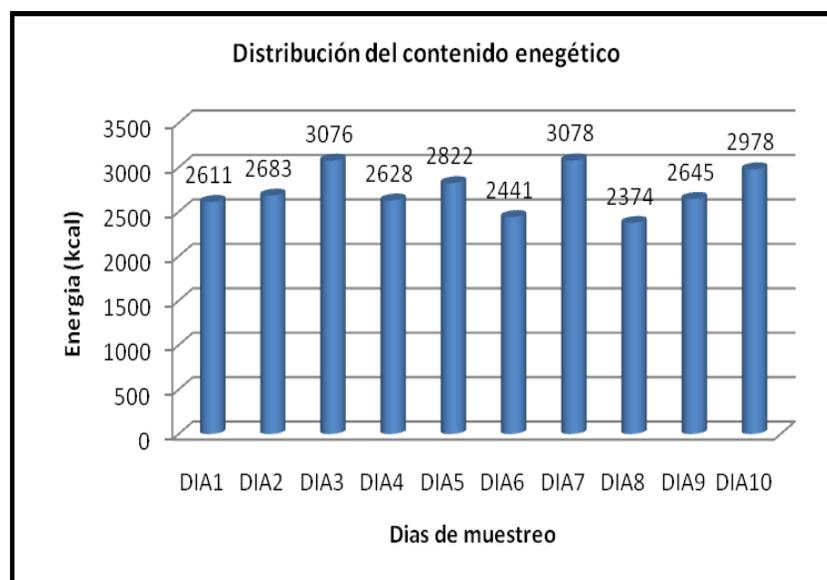
1ª Fase: Evaluación de la Calidad nutricional de los menús

Resultado de la calidad nutricional energética de los menús (desayuno – almuerzo – cena) servidos en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo”, consumidos por los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias, cuyos objetivos es evaluar el contenido energético de menú, evaluar el contenido de macronutrientes y micronutrientes del almuerzo para saber si satisface las necesidades calóricas, nutricionales del estudiante promedio.

Tabla 13. Contenido energético (kcal) del menú.

Datos estadísticos de la muestra estudiada			
N	Media \pm Ds	Máximo	Mínimo
10	2733 \pm 248	3078	2374

Fuente: Elaboración propia, resultado de la encuesta aplicada en 2014



Fuente: Datos propios de la investigación.

Figura 2. Distribución del contenido energético diario ingerido.

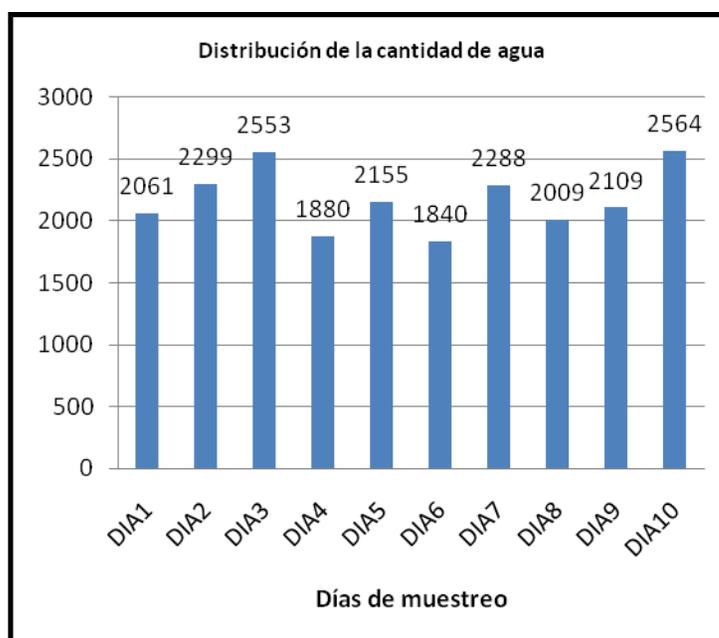
Interpretación. En el figura 2 se muestra la distribución del resultado de la cantidad de valor energético en Kcal de los menús por día, la mayor caloría ingerida es del DIA7 con 3078 kcal, seguida por el DIA3 con 3076 kcal y la menor caloría consumida es el DIA8 con 2374 kcal.

Además con media de 2176 \pm 248.

Tabla 14. Contenido de agua del menú.

Datos estadísticos de la muestra estudiada			
N	Media±Ds	Máximo	Mínimo
10	2176±250	2564	1840

Fuente: Elaboración propia, resultado de la encuesta aplicada en 2014



Fuente: Datos propios de la investigación.

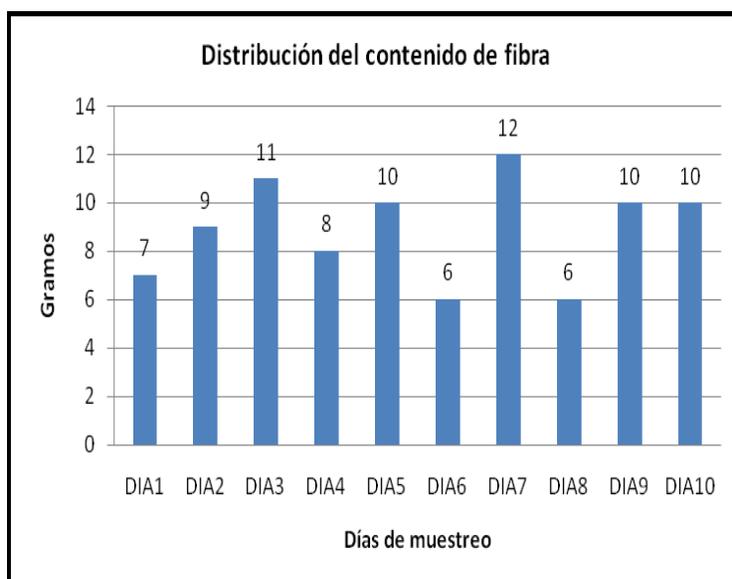
Figura 3. Distribución de la cantidad de agua diario ingerido.

Interpretación. En cuanto al consumo de líquidos (agua, sopa, jugos, entre otros). En la figura 3 se muestra la distribución de la cantidad de líquido diario ingerido donde el mayor consumo del líquido es el DIA10 con 2564g, y el mínimo consumo del agua fue el DIA6 con 1840g. El consumo promedio fue de 2176±250.

Tabla 15. Contenido de fibra.

Datos estadísticos de la muestra estudiada			
N	Media±Ds	Máximo	Mínimo
10	8,90±2,07	12	6

Fuente: Elaboración propia, resultado de la encuesta aplicada en 2014



Fuente: Datos propios de la investigación.

Figura 4. Distribución de la cantidad de fibra diaria ingerida.

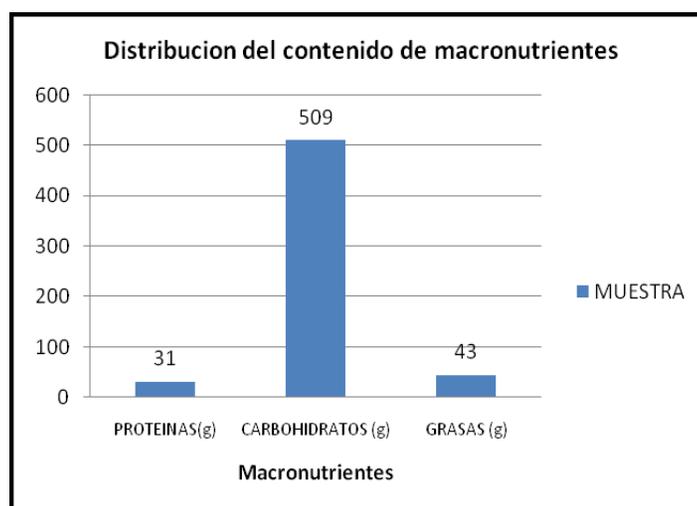
Interpretación. En la 4 se muestra la distribución de la cantidad de fibra diaria ingerida donde el mayor consumo de la fibra es el DIA7 con 12g, y el mínimo consumo de la fibra fue el DIA8 y DIA8 con 6g. El consumo promedio fue de 8,90±2,07.

El contenido de macronutrientes del menú, para saber si satisface las necesidades nutricionales del estudiante promedio.

Tabla 16. Contenido de macronutrientes.

Datos estadísticos de la muestra estudiada				
Nutrientes	N	Máximo	Mínimo	Media±ds
Proteínas (g)	10	50	22	31±8,7
Carbohidratos (g)	10	584	408	509±60,4
Grasas (g)	10	50	36	43±5,5

Fuente: Elaboración propia, resultado de la encuesta aplicada en 2014
N: cantidad de días de muestreo



Fuente: Datos propios de la investigación.

Figura 5. Distribución del contenido media de macronutrientes de la muestra estudiada.

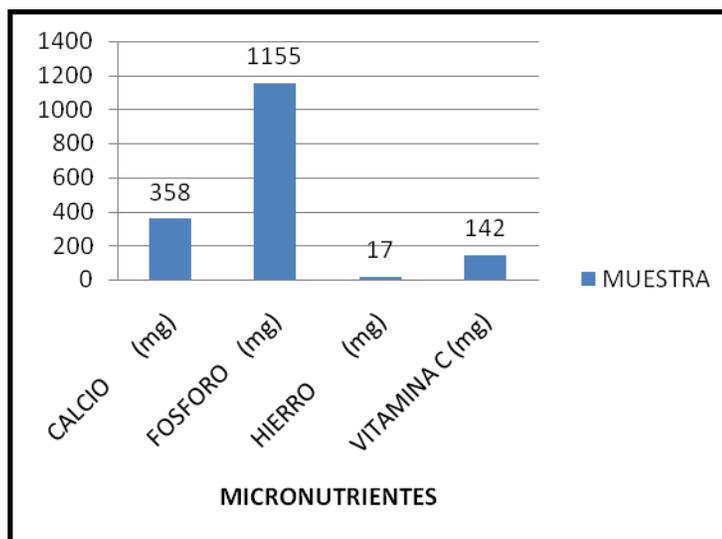
Interpretación. En la figura 5 se muestra la distribución del contenido media de macronutrientes, en la muestra analizada se halló 31±8,7 gramos de proteínas, como máximo 50g y como mínimo 22g. En cuanto al consumo de carbohidratos se obtuvo 509±60,4g, como máximo 584g y como mínimo 708g. Finalmente en cuanto al consumo de grasas se halló 43±5,5, como máximo 50g y como mínimo 36g.

El contenido de micronutrientes de los menús servidos en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo” para saber si satisface las necesidades nutricionales del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias.

Tabla 17: Contenido de micronutrientes.

Datos estadísticos de la muestra estudiada				
Micronutrientes	N	Máximo	Mínimo	Media±ds
Calcio (mg)	10	488	243	358±62
Fosforo (mg)	10	1270	893	1155±178
Hierro (mg)	10	28	11	17±5,5
Vitamina C (mg)	10	247	47	142±72,9

Fuente: Elaboración propia, resultado de la encuesta aplicada en 2014
N: cantidad de días de muestreo



Fuente: Datos propios de la investigación.

Figura 6. Distribución del contenido de micronutrientes de la muestra estudiada.

Interpretación. En la figura 6 se muestra la distribución del contenido media del consumo de micronutrientes, donde se halló 358±62 (mg) de calcio, por un lado se encontró como máximo 488 (mg) y como mínimo 253 (mg). Por otra parte, el consumo del fósforo fue de 1155±178 (mg), el cual tuvo como máximo 1270 mg y como mínimo 893 mg. En cuanto al consumo de hierro se obtuvo 17±5,5 (mg), que tuvo como máximo 28 mg y como mínimo 11 (mg). Y finalmente en cuanto al consumo de Vitamina C se halló 142±72,9 (mg).

2ª Fase: Evaluación de las características físicas y estado nutricional del estudiante

Después de una charla a los alumnos de la especialidad de Industrias Alimentarias para explicarles el estudio a realizar, con una duración aproximada de 20 minutos, se procede a la determinación de las medidas antropométricas de los alumnos. Las medidas se realizaron de acuerdo con los protocolos estandarizados, utilizando para la medición del peso, una balanza mecánica, con capacidad de 200 kg, calibrada con una precisión de $\pm 100\text{g}$.

La talla se mide mediante tallímetro con una precisión de $\pm 1\text{mm}$ (mide de pie con tallímetro marca PRECISIÓN), con los participantes descalzos y en condiciones estandarizadas.

Talla:

- Se sitúa al alumno descalzo lo más vertical y derecho posible de espaldas al tallímetro.
- Se coloca la cabeza recta con la línea de visión paralela al suelo.
- Se controla la posición de los pies, estos deben estar unidos y a unos tres centímetros de la pared o parte posterior del estadiómetro.
- Los brazos deben estar pegados al tronco.
- La espalda debe de tocar en la pared posterior a la altura de los hombros y a la altura de la cadera.
- Se desplaza el extremo superior del aparato hasta apoyar en el vértice de la cabeza.
- Posteriormente se toma la talla en centímetros.

Peso:

- Se descalza al alumno, con la mínima cantidad de ropa, sin hacer correcciones por la ropa que pudiera llevar.
- Se anota el peso con la precisión que indique la balanza.

A partir del peso y la talla se obtuvo el Índice de Masa Corporal (peso [Kg]/talla² [cm]). Para la categorización del Índice de Masa Corporal (IMC) se utilizó los siguientes valores: (OMS, 1995)

IMC <16: Delgadez Grado III

IMC de 16 a < 17: Delgadez Grado II

IMC de 17 a < 18,5: Delgadez Grado I

IMC de 18,5 a < 25: Normal

IMC de 25 a < 30: Sobrepeso

IMC de 30 a < 35: Obesidad Grado I

IMC de 35 a < 40: Obesidad Grado II

IMC > a 40: Obesidad Grado III

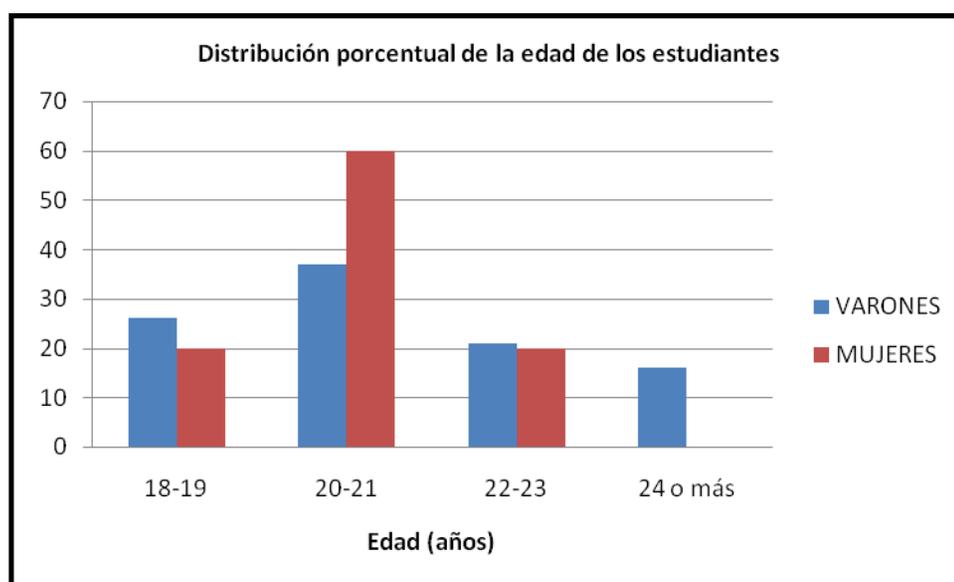
Para evaluar las características físicas y evaluar el estado nutricional de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias, se utilizó un cuestionario de registro de datos antropométricos, el cual está desglosado pregunta por pregunta obteniéndose los siguientes resultados:

1. ¿Edad?

Tabla 18: Frecuencia de edades de ambos sexos

Edades	Varones		Mujeres	
	Encuestados	Porcentaje %	Encuestadas	Porcentaje %
18-19	5	26	2	20
20-21	7	37	6	60
22-23	4	21	2	20
24 o más	3	16	0	0
TOTAL	19	100	10	100

Fuente: Elaboración propia, resultado de la encuesta aplicada en 2014



Fuente: Datos propios de la investigación.

Figura 7. Distribución porcentual de la edad de los estudiantes según sexo.

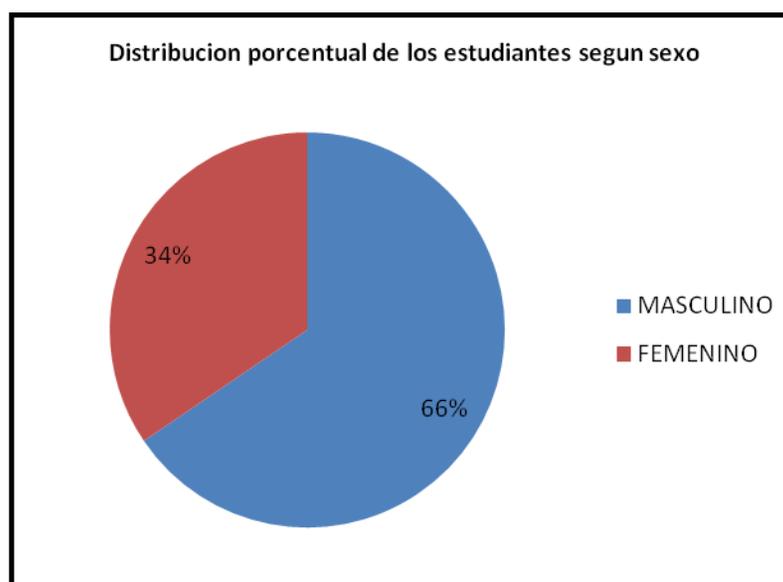
Interpretación. Las mujeres representan el 60% del total de encuestados; el 20% están en edades de 18 a 19 años y de 22-23 años, no habiendo ninguna encuestada con más de 24 años. Los varones representan el 37% del total de las encuestas; el 26% se encuentra en edades de 18 a 19 años, el 21% están en edades de 22 a 23 años, el 16% tienen 24 años o más.

2. ¿Sexo?

Tabla 19. Frecuencia del sexo de los estudiantes encuestados.

Sexo	Frecuencia	%
Masculino	19	66%
Femenino	10	34%
total	29	100%

Fuente: Elaboración propia, resultado de la encuesta aplicada en 2014



Fuente: Datos propios de la investigación.

Figura 8. Distribución porcentual según sexo de los estudiantes.

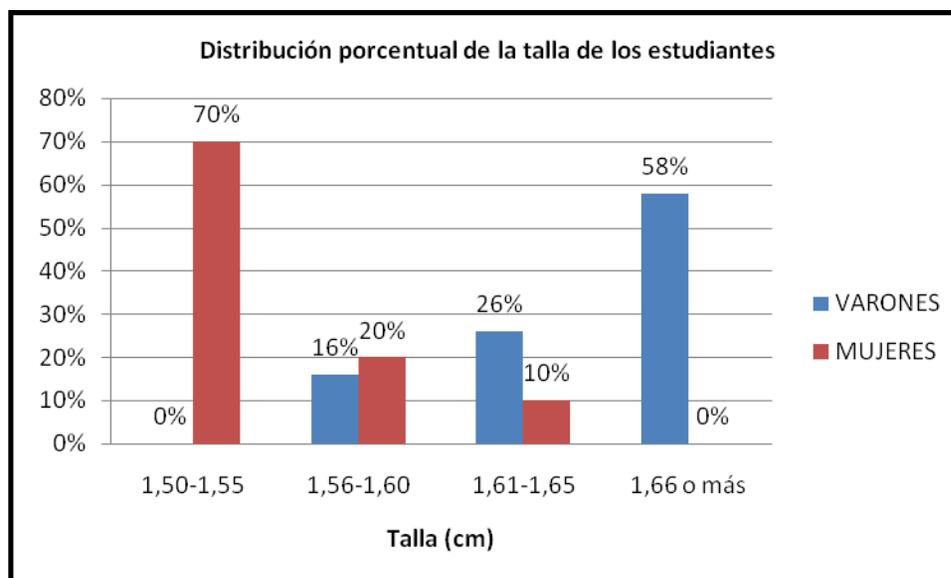
Interpretación. Del total de estudiantes encuestados, el 66% son de sexo masculino y el 34% son de sexo femenino.

3. ¿Talla?

Tabla 20. Frecuencia de talla según género de los estudiantes.

Talla	Varones		Mujeres	
	Encuestados	Porcentaje %	Encuestadas	Porcentaje %
1,50-1,55	0	0	7	70
1,56-1,60	3	16	2	20
1,61-1,65	5	26	1	10
1,66 o más	11	58	0	0
TOTAL	19	100	10	100

Fuente: Elaboración propia, resultado de la encuesta aplicada en 2014



Fuente: Datos propios de la investigación.

Figura 9. Distribución porcentual de la talla de los estudiantes según sexo.

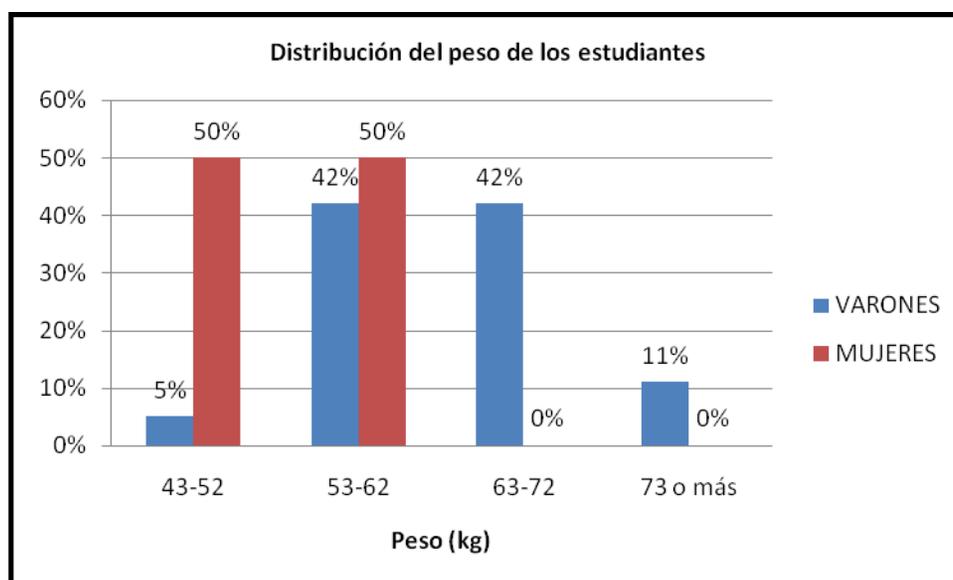
Interpretación. Más de 66% de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias son varones y de los cuales el 58% miden más de 1,66 cm, el 26% está entre 1,61 – 1,65 cm, y la talla más baja mide 1,56 – 1,60 cm que equivale a un 16%. Por otra parte, el 70% de mujeres encuestadas miden entre 1,50 – 1,55 cm, siendo la talla más baja en las mujeres. Además, el 20% de mujeres tienen talla entre 1,56 cm a 1,60 cm. Y finalmente, hay un 10% que miden entre 1,61 – 1,65 cm.

4. ¿Peso?

Tabla 21. Frecuencia de peso corporal de los estudiantes.

Peso	Varones		Mujeres	
	Encuestados	Porcentaje %	Encuestadas	Porcentaje %
43-52	1	5	5	50
53-62	8	42	5	50
63-72	8	42	0	0
73 o más	2	11	0	0
Total	19	100	10	100

Fuente: Elaboración propia, resultado de la encuesta aplicada en 2014



Fuente: Datos propios de la investigación.

Figura 10. Distribución del peso de los estudiantes según sexo.

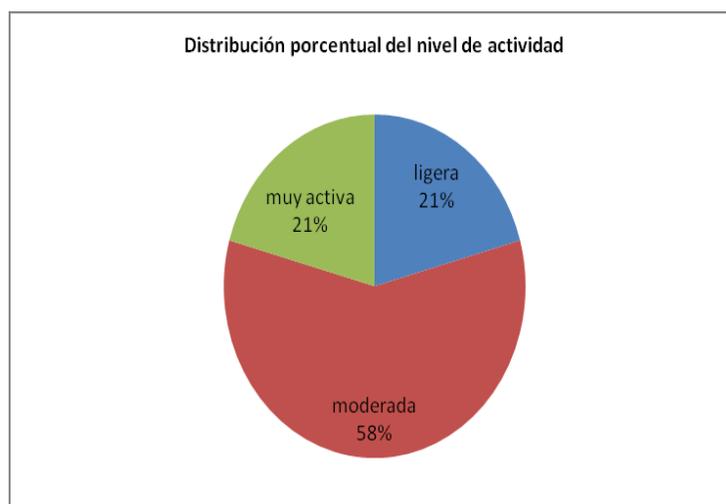
Interpretación. Las mujeres representan el 34% de las encuestas del cual el 50% tiene un peso entre 53 – 62 Kg y 43 - 52Kg respectivamente, no hubo con 63 – 72 kg a más ningún caso. Los varones representan el 66% de las encuestas del cual el 42% está entre 63-72kg y 53-62kg respectivamente, un 11% tiene más de 73 kg, luego, solo el 5% tienen un peso corporal de 43-52kg siendo los pesos más bajos.

5. ¿Cuál es su nivel de actividad?

Tabla 22. Frecuencia del nivel de actividad de los estudiantes.

Actividad	Frecuencia	%
Ligera	6	21%
Moderada	17	58%
Muy activa	6	21%
TOTAL	29	100%

Fuente: Elaboración propia, resultado de la encuesta aplicada en 2014



Fuente: Datos propios de la investigación.

Figura 11. Distribución porcentual del nivel de actividad de los estudiantes.

Interpretación. Según la distribución porcentual del nivel de actividad de los estudiantes, el 58% de encuestados, tienen un nivel de actividad moderada, y el 21% de encuestados, se encuentran en un nivel de actividad ligera. Finalmente, el 21% de encuestados, tienen un nivel de actividad muy activa.

6. ¿Cuál es tu estado nutricional según IMC?

Tabla 23. Clasificación del estado nutricional de las personas adultas según IMC.

ESTADO DE NUTRICIÓN	IMC	Varones		Mujeres	
		Encuestados	%	Encuestadas	%
Delgadez grado III	<16	0	0	0	0
Delgadez grado II	16 a <17	0	0	0	0
Delgadez grado I	17 a <18,5	0	0	0	0
Normal	18,5 a <25	17	89	10	100
Sobrepeso	25 a <30	2	11	0	0
Obesidad grado I	30 a <35	0	0	0	0
Obesidad grado II	35 a <40	0	0	0	0
Obesidad grado III	>40	0	0	0	0
TOTAL		19	10	100	100

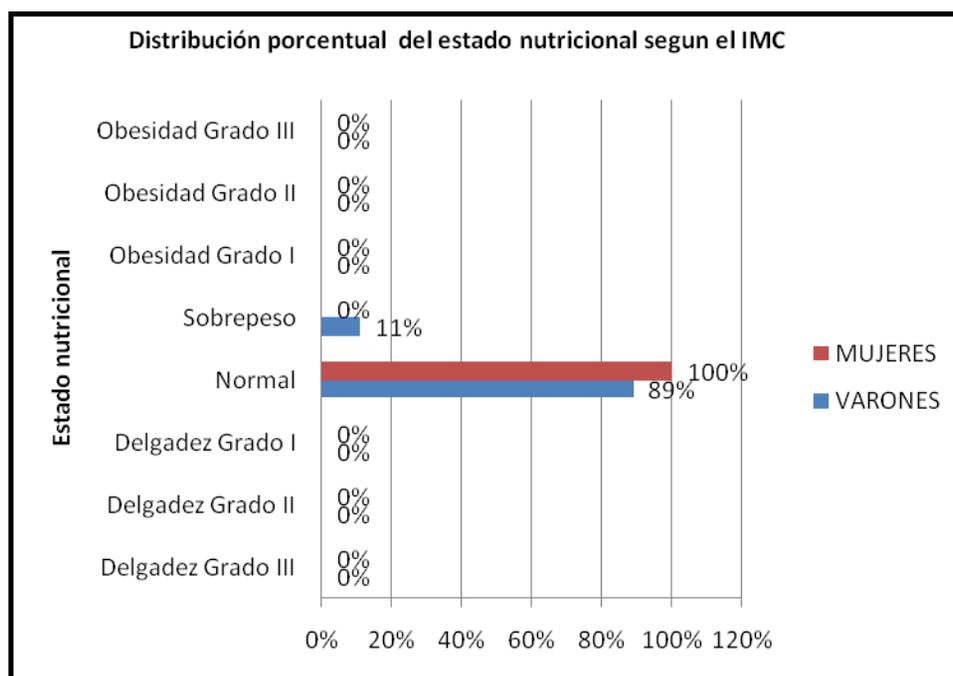
Fuente: Elaborado a partir de OMS, 1995. Serie de Informes Técnicos 854. El Estado Físico: Uso e Interpretación de la Antropometría. Ginebra. WHO/FAO, 2003, Technical Report Series 916. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva y datos propios de la investigación.

La Tabla de Valoración Nutricional Antropométrica muestra la relación entre el peso y la talla, y la clasificación nutricional correspondiente. (MINSA/INS - CENAN V. 01. 2007: 5)

IMC < 18,5. Cuando el IMC es menor de 18.5 la clasificación nutricional correspondiente se denomina delgadez, la cual a su vez se clasifica como delgadez grado 1 (IMC de 17 a <18.5), delgadez grado 2 (IMC de 16 a <17) y delgadez grado 3 (IMC <16).

IMC \geq 18,5 a <25. Las personas con un IMC entre 18,5 y 24,9 son clasificados como estado nutricional normal, debiendo informarse al usuario sobre la importancia que tiene para la salud mantener el IMC en este rango.

IMC \geq 25. La presencia de un IMC entre 25 a <30 se denomina sobrepeso. Los valores de un IMC mayor o igual a 30 son denominados obesidad y se clasifican como obesidad grado 1 (IMC de 30 a <35), obesidad grado 2 (IMC de 35 a <40) y obesidad grado 3 (IMC \geq 40).



Fuente: Datos propios de la investigación.

Figura 12. Estado nutricional según el Índice de masa corporal de acuerdo al sexo de los estudiantes.

Interpretación:

En la figura 12 nos indica que el 89% de varones y el 100% de mujeres encuestados se encuentran en un estado de nutrición normal con un IMC de 18,5 a <25, y solo un 11% de varones están con sobrepeso. No habiendo ningún caso que presente delgadez grado I, II, III y obesidad grado I, II, III para ambos sexos.

4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En función a los resultados obtenidos y la hipótesis de estudio en el contexto de la investigación arribamos a la siguiente discusión de resultados.

1ª Fase: Evaluación de la Calidad nutricional de los menús

Este se encuentra en función a los análisis de los menús servidos en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo”, el cual es consumido por los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias; está conformado por diez menús que fue evaluado durante diez días.

De acuerdo, con la distribución energética por día de comida, Rivero et al.(2003), distribuye la energía de la siguiente forma: 3 principales y 2 tentempiés

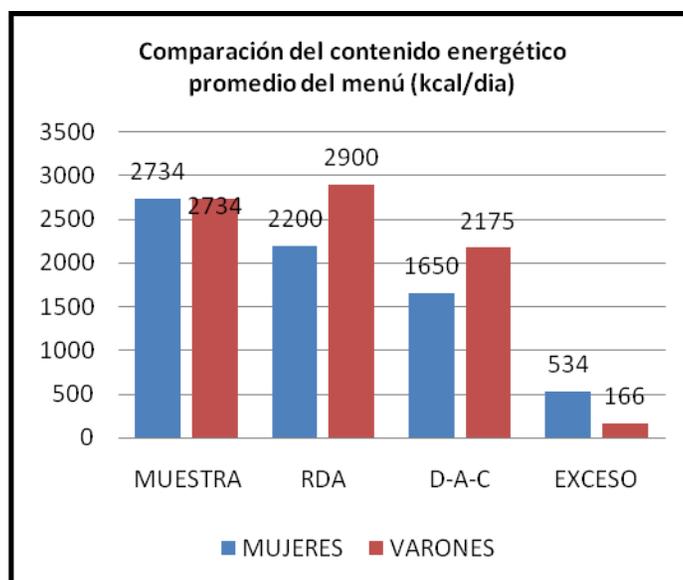
<u>Distribución energética</u>	<u>porcentaje</u>	
Desayuno	20%	principal
Media mañana	10%	
Almuerzo	35%	principal
Merienda	15%	
Cena	20%	principal
<hr/>		
Total	100%	

Para la investigación se tomó en cuenta tres comidas principales (desayuno-almuerzo-cena) que equivale a 75%. Dado que el comedor universitario brinda servicio de tres comidas principales a los estudiantes.

Determinación de la alimentación diaria en porcentaje.

Desayuno	20%
Almuerzo	35%
<u>Cena</u>	<u>20%</u>
Total	75% (desayuno-almuerzo-cena)

El contenido energético del menú, satisface las necesidades calóricas del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias.

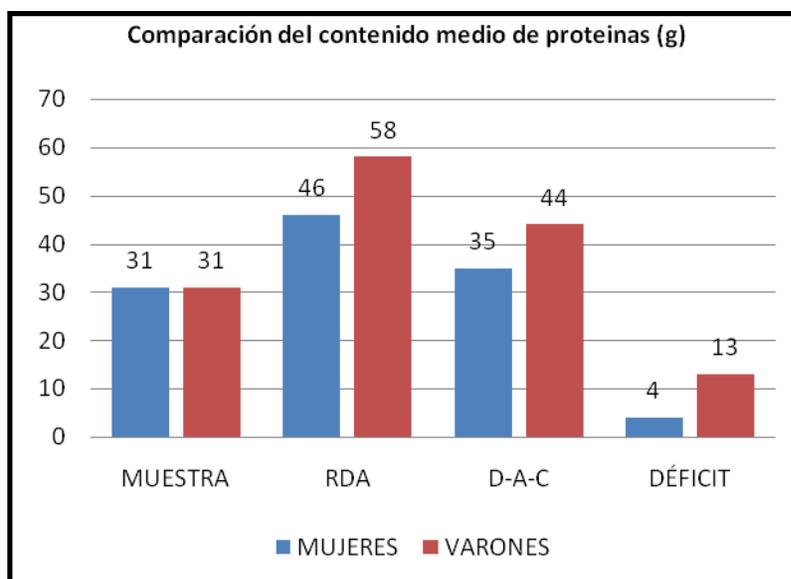


Recommended Dietary Allowance (RDA) 1991
 Elaborado por: Ela Príncipe
 D-A-C (Desayuno – Almuerzo – Cena)

Figura N° 13: Comparación del contenido energético promedio del menú según sexo

La RDA (1991) las kilocalorías diarias recomendadas para una persona sana, con un peso saludable y para una edad promedio de 18 – 24 años son de 2900 kcal en varones y 2200 kcal para mujeres. En cuanto a la cantidad del valor energético (Kcal/día) del menú promedio se obtuvo 2734 kcal para ambos géneros, Según la distribución energética por día de comida (desayuno-almuerzo-cena) equivalente a 75% es de 2175 (kcal/día) para varones y 1650 kcal para mujeres. Según los resultados obtenidos del menú promedio superaría lo recomendado por la RDA, para mujeres en un exceso de 534 (kcal) y para varones en un exceso de 166 (kcal). Según los resultados obtenidos, el contenido energético promedio de los menús superarían lo recomendado por la RDA, satisfaciendo las necesidades calóricas del estudiante promedio.

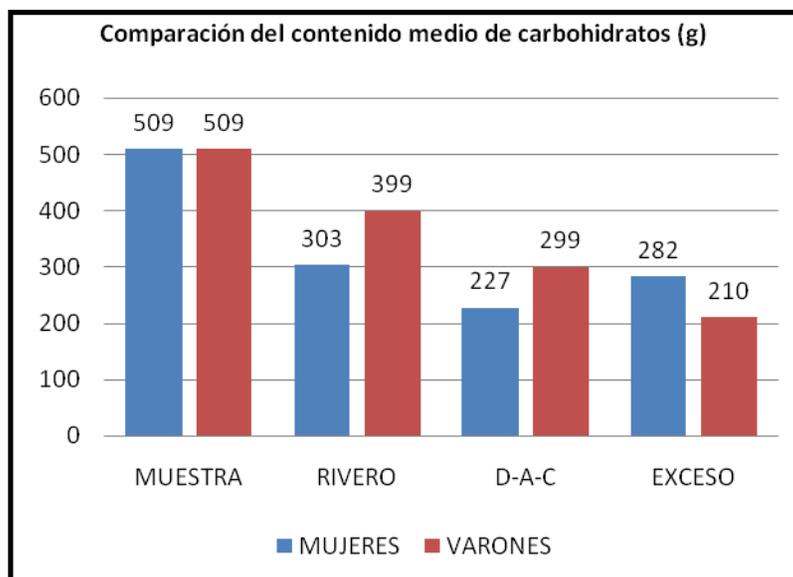
El contenido de macronutrientes del menú satisface las necesidades nutricionales del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias



Fuente: Recommended Dietary Allowance (RDA) 1991
 Elaborado por: Ela Príncipe
 D-A-C (Desayuno – Almuerzo – Cena)

Figura 14. Comparación del contenido medio de proteínas (g) con la RDA según sexo.

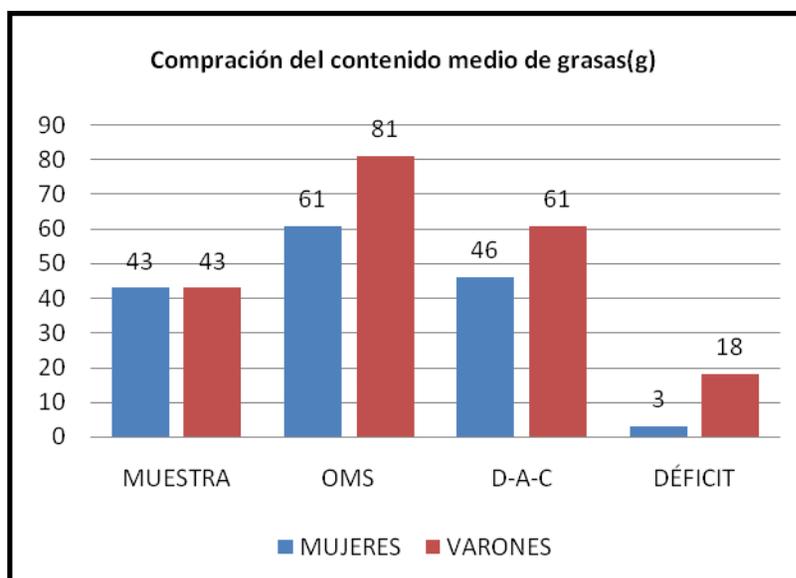
En la figura 14 se muestra la distribución del contenido promedio de proteínas y comparación con recomendación según sexo. La RDA (1991) recomienda una proporción de 46 (g/día) para mujeres y 58 (g/día) en caso de varones, en edad promedio de 18 a 24 años de edad, en la muestra analizada se halló 31 g para ambos sexos. De acuerdo, con la distribución energética por día de comida, Rivero et al. (2003) equivalente a 75% (desayuno-almuerzo-cena) del menú promedio correspondería 35 g (mujeres) y 44 g (varones), habiendo un déficit de 4 g (mujeres) y 13 g (varones) respectivamente. Según los resultados obtenidos hay un déficit sobre el contenido media de proteínas en el menú promedio, no satisfaciendo las necesidades nutricionales del estudiante promedio.



Fuente: Rivero et al. (2003)
 Elaborado por: Ela Príncipe
 D-A-C (Desayuno – Almuerzo – Cena)

Figura 15. Comparación del contenido medio de carbohidratos (g) y según sexo.

La RDA (1991) señala, que “la dieta base para varones es de 2900 kcal y 2200 kcal para mujeres” para una persona sana; por su parte, Rivero et al. (2003) nos dice que “los carbohidratos representan del 50 – 55% del valor energético total”, correspondiente a 303 (g/día), en el menú promedio analizado se halló 509 gramos, De acuerdo, con la distribución energética por día de comida, Rivero et al. (2003), que equivale a 75% (desayuno-almuerzo-cena) del menú promedio correspondería 227 gramos, habiendo un exceso de 282 gramos, para el caso de las mujeres. Mientras que para los varones de edad promedio de (18 a 24 años de edad) De acuerdo, con la distribución energética por día de comida, que equivale a 75% (desayuno-almuerzo-cena) del menú promedio correspondería 299 gramos, habiendo un exceso de 210 gramos. Anton, R., Mendoza, C. y otros (2008), en su libro Guía educativa nutricional, padres y madres de familia indican que los carbohidratos “forman parte de la dieta humana diaria y son fuentes primordiales de energía para mantener el funcionamiento del cuerpo humano, sin embargo, en exceso pueden causar sobrepeso u obesidad”.

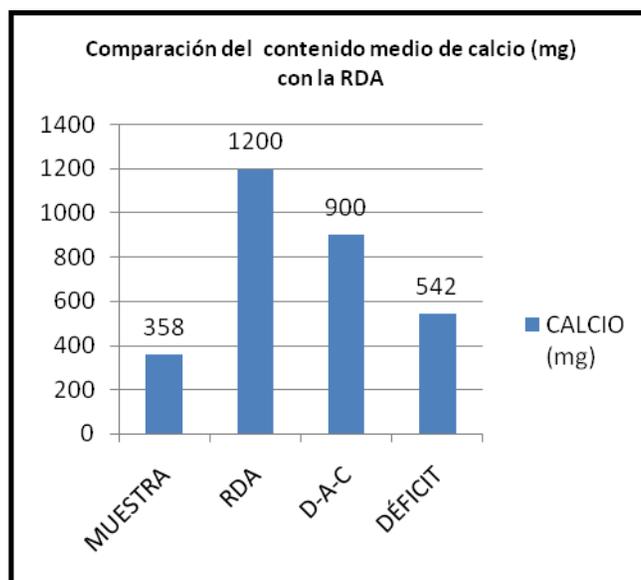


Fuente: OMS (2003)
 Elaborado por: Ela Príncipe
 D-A-C (Desayuno – Almuerzo – Cena)

Figura 16. Comparación del contenido medio de grasas (g) con la OMS y según sexo

La OMS (2003) señala que “las grasas representan del 12 – 30% del valor energético total”, en este estudio se tomó como referencia el 25% que equivale a 61 g/día, en el menú promedio analizado se halló 43 gramos, De acuerdo, con la distribución energética por día de comida, Rivero et al. (2003), que equivale a 75% (desayuno-almuerzo-cena) del menú promedio correspondería 46 gramos, habiendo un déficit de 3 gramos, para el caso de las mujeres. Mientras que para los varones de edad promedio de (18 a 24 años de edad) la OMS (2003) recomienda 81 g/día de grasas en la dieta, en el menú promedio analizado se halló 43 gramos, De acuerdo, con la distribución energética por día de comida, que equivale a 75% (desayuno-almuerzo-cena) del menú promedio correspondería 61 gramos, habiendo un déficit de 18 gramos. El análisis realizado a los menús denota que se usan cantidades mínimas de aceites y se evita las preparaciones fritas. Las grasas en la dieta cumplen una función importante, en especial en la salud cardiovascular. Según OMS (2003) dice que es más importante la calidad de la grasa que la cantidad de su ingesta. Según los resultados obtenidos hay un déficit sobre el contenido medio de grasas en el menú promedio, no satisfaciendo las necesidades nutricionales del estudiante promedio.

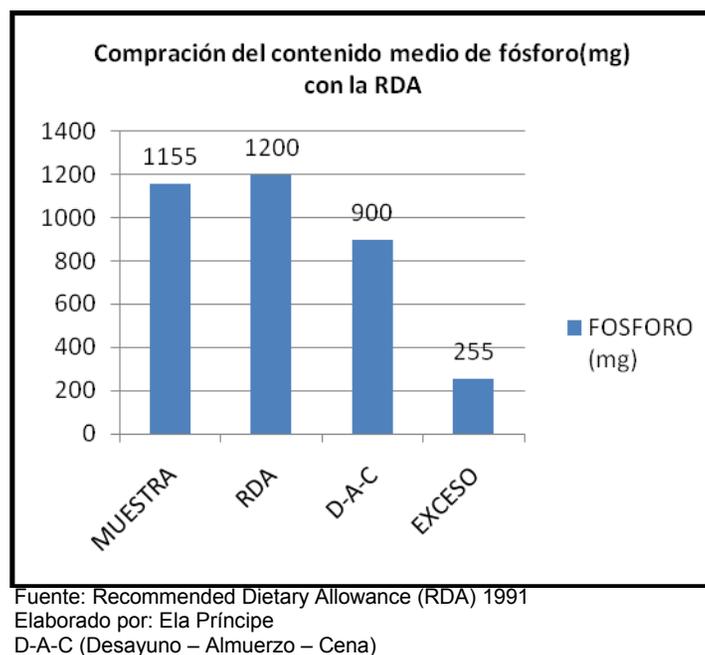
El contenido de micronutrientes de los menús servidos en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo” para saber si satisface las necesidades nutricionales del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias.



Fuente: Recommended Dietary Allowance (RDA) 1991
 Elaborado por: Ela Príncipe
 D-A-C (Desayuno – Almuerzo – Cena)

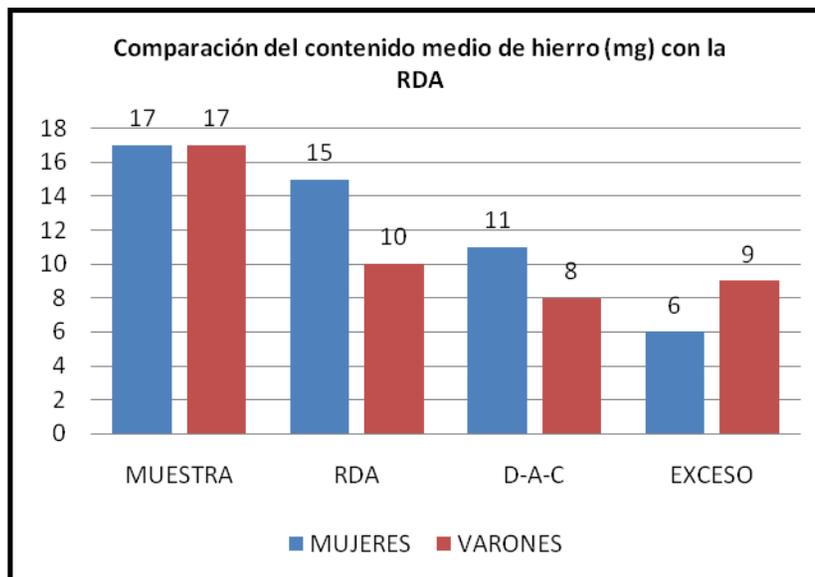
Figura 17. Comparación del contenido medio de calcio (mg) con la RDA y según sexo.

La RDA (1991) recomienda 1200 mg de calcio diario para ambos géneros. En análisis de la muestra se halló 358 (mg). De acuerdo, con la distribución energética por día de comida, que equivale a 75% (desayuno-almuerzo-cena) del menú promedio correspondería 900 (mg), habiendo un déficit de 542 (mg). Por su parte, Esquivel, Martínez y Martínez (2005, p.52:53) señalan que “el Calcio es el ion inorgánico más abundante en el organismo y puede llegar a un valor de 1200 mg en un adulto. Aproximadamente 95 a 99% del calcio total esta en los dientes y huesos”. Según los resultados obtenidos hay un déficit considerable sobre el contenido medio de este mineral para ambos géneros, no satisfaciendo las necesidades nutricionales del estudiante promedio.



**Figura 18. Comparación del contenido medio de fósforo (mg)
con la RDA y según sexo.**

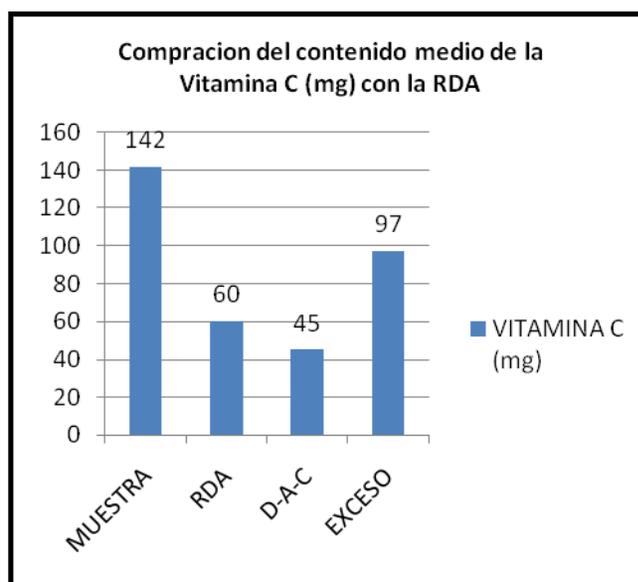
La RDA (1991) recomienda 1200 mg de fósforo diario para ambos géneros. En análisis de la muestra se halló 1155 (mg). De acuerdo, con la distribución energética por día de comida, que equivale a 75% (desayuno-almuerzo-cena) del menú promedio correspondería 900 (mg), habiendo un exceso de 255 (mg). Según los resultados obtenidos hay un exceso considerable sobre el contenido media de este mineral para ambos géneros, satisfaciendo las necesidades nutricionales del estudiante promedio. Por su parte, Rivero et al. (2003, p.24) menciona que “el 85 a 90% del fósforo del organismo forma parte de los huesos y los dientes”, siendo necesario el consumo de este mineral.



Fuente: Recommended Dietary Allowance (RDA) 1991
 Elaborado por: Ela Príncipe
 D-A-C (Desayuno – Almuerzo – Cena)

**Figura 19. Comparación del contenido medio de hierro (mg)
 Con la RDA y según sexo**

La RDA (1991) recomienda 15 mg de hierro diario para mujeres y 10 mg para varones. En análisis de la muestra se halló 17 (mg) para ambos géneros. De acuerdo, con la distribución energética por día de comida, que equivale a 75% (desayuno-almuerzo-cena) del menú promedio correspondería 11 (mg), habiendo un exceso de 6 (mg) para mujeres y 9 gramos para varones. Según los resultados obtenidos hay un exceso considerable de este mineral para ambos géneros, satisfaciendo las necesidades nutricionales del estudiante promedio. Es oportuno, señalar que “el hierro es un componente de la hemoglobina de la sangre, de la mioglobina de los músculos de la médula ósea y del bazo” Rivero et al. (2003, p.24)



Fuente: Recommended Dietary Allowance (RDA) 1991
 Elaborado por: Ela Príncipe
 D-A-C (Desayuno – Almuerzo – Cena)

Figura 20. Comparación del contenido medio de la vitamina C (mg) con la RDA y según sexo.

La RDA (1991) recomienda 60 mg de vitamina C diario para ambos géneros. En análisis de la muestra se halló 142 (mg) para ambos géneros. De acuerdo, con la distribución energética por día de comida, que equivale a 75% (desayuno-almuerzo-cena) del menú promedio correspondería 45 (mg), habiendo un exceso de 97 (mg). Según los resultados obtenidos hay un exceso considerable de la vitamina C para ambos géneros, satisfaciendo las necesidades nutricionales del estudiante promedio.

2ª Fase: Medidas antropométricas

En el grupo de estudiantes que participaron en este estudio hay un mayor porcentaje de población masculina (66%), lo que se refleja en los resultados de este análisis, ya que es frecuente la prevalencia de varones en cada una de las variables analizadas.

El estado nutricional de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias expresado según el Índice de Masa Corporal (IMC) se puede observar en la tabla N° 24 y el gráfico N° 12, en el cual el 100% de mujeres y el 89% de varones encuestados se encuentran en estado de nutrición normal con un índice de masa corporal (18,5 a <25) y el 11% de varones se encuentran con sobrepeso con un índice de masa corporal (25 a <30); No habiendo ningún caso que presente delgadez grado I, II, III y obesidad grado I, II, III en ambos sexos.

Estos valores nos indican que el 93% de total de estudiantes encuestados en ambos géneros presentan un estado nutricional normal (satisfactorio) y el 7% de total de estudiantes presentan un estado nutricional no normal (no satisfactorio), ya sea por deficiencia o exceso de peso.

El 11% de estudiantes encuestados presentan sobrepeso, lo cual indica que su ingesta de nutrientes es mayor a sus requerimientos, en especial de nutrientes energéticos que se acumula en forma de grasa. Cabe recordar que el exceso de peso es consecuencia de una ingesta de alimentos que no corresponde a los requerimientos establecidos para su edad y talla.

La primera hipótesis específica señala que: el estudiante de la especialidad de Industrias Alimentarias tiene características y estado nutricional normal, acorde a su edad. Con los resultados obtenidos confirmamos la hipótesis señalada.

Las bases teóricas indican que el IMC es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, además es una herramienta interactiva de vigilancia para la evaluación de los riesgos asociados con el exceso de peso en adultos. (OMS, 2000).

Por lo que las medidas antropométricas como el peso y la talla son buenos indicadores para detectar a tiempo los diferentes niveles de nutrición. El estado nutricional influye en el rendimiento académico, ya que de no estar alimentado correctamente, sufrirá de cansancio, estrés y sobre todo falta de concentración.

CONCLUSIONES

Para juzgar la calidad de dieta se ha analizado su adecuación a las ingestas recomendadas. El presente estudio de investigación ha permitido obtener las siguientes conclusiones:

- El estado nutricional de los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias expresados según el Índice de Masa Corporal (IMC), en el cual el 100% de mujeres y el 89% de varones encuestados se encuentran en estado de nutrición normal con un Índice de Masa Corporal (18,5 a <25) y el 11% de varones se encuentran con sobrepeso con un Índice de Masa Corporal (25 a <30); No habiendo ningún caso que presente delgadez grado I, II, III y obesidad grado I, II, III en ambos sexos. Por consiguiente, el estudiante promedio (18 a 24 años de edad) tiene características y estado nutricional normal, acorde a su edad.
- El contenido energético del menú promedio satisface las necesidades calóricas del estudiante promedio de la especialidad de Industrias Alimentarias, ya que se alcanzó 2734 kcal en el menú promedio equivalente a 75% de acuerdo, con la distribución energética por día de comida es de 2175 (kcal/día) para varones y 1650 kcal para mujeres.
- En cuanto al consumo de proteínas se observa un déficit considerable de 4 g (mujeres) y 13 g (varones), con respecto al consumo de los carbohidratos hay un exceso de 282 g (mujeres) y 210 g (varones), en cuanto al consumo de grasas hay una deficiencia de 3 g (mujeres) y 18 g (varones). Por otra parte, cabe destacar un déficit de calcio con 542 (mg) para ambos sexos, además, el consumo de fósforo es superior a lo recomendado con 255 (mg) para ambos sexos, de igual forma se halló un exceso considerable de hierro con 6 mg (mujeres) y 9 mg (varones). Respecto a la vitamina C cabe destacar un aporte superior diario recomendado de 97 (mg) para ambos sexos. Finalmente, el contenido de macronutrientes y micronutrientes del menú promedio servido en el comedor de la Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo” satisfacen las necesidades nutricionales del estudiante promedio.

RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios de investigación similares de tipo comparativo a nivel de otras universidades que permitan establecer diferencias y/o semejanzas en dichas instituciones.
2. La Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo” debe implementar un sistema de vigilancia alimentaria y nutricional a las concesiones que ofrecen sus servicios, o hacer seguimiento por lo menos en forma trimestral al comedor de esta casa superior de estudios.
3. Incorporar intervenciones nutricionales como campañas de educación y promoción de una adecuada alimentación y actividad física, en coordinación con la Facultad de Industria Alimentaria y Nutrición, mediante demostraciones, degustaciones y todo tipo de técnicas que contribuyan a mejorar los hábitos alimentarios dirigidas a los estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias.

REFERENCIAS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acosta, S., Veloz, R. & et al. (1998). *Guía moderna de nutrición y cocina*. (1ra.Ed.). Lima – Perú: Editorial “RESA” S.A.
- Antón, R., Mendoza, R. & et al. (2008). *Guía educativa nutricional padres y madres de familia*. Lima- Perú: Industria grafica Cimagraf S.R.L.
- Antúnez, C. (2001). *Inteligencias múltiples: Como estudiarlas y desarrollarlas*.
- Arteaga, A., Maiz, A. & Velasco, N. (1994). *Manual de Nutrición Clínica del Adulto*. Dpto. de Nutrición, Diabetes y Metabolismo. Escuela de Medicina. P. Universidad Católica de Chile.
- Bennassar, M., Campomar, M. & et al (2006). *Manual de Educación Física y Deportes*. Barcelona-España: Editorial Océano.
- Blanco, T., Ortiz U. (2003). *Alimentos Bromatología*. Lima- Perú: Editorial Mercado abierto S.A.C.
- Bragaña, S. (2008). *Para alimentar la memoria. Escuela de Nutrición y Dietética*, Universidad de la República, Montevideo: Ediciones Universitarias.
- Carbajal, A. (2001). *Ingestas recomendadas en personas de edad avanzada*. Alim Nutri Salud.
- Carrasco, S. (2005). *Metodología de Investigación Científica*. Perú. (1ra. Ed.). Perú: Editorial San Marcos.
- Amanda, M. & Pierson, A. (2004). *Combatamos la Obesidad Infantil para ayudar a prevenir la diabetes*. Ginebra. Organización Panamericana de la Salud, consultado el 25 de marzo del 2014.
<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr81/es/printhtml>.
- De Victoriano, G. & Celestino, L. (2007). *Alimentación vegetariana para una vida sana*. (1ra. Ed.). Perú: Editorial Imprenta Peruana Unión.
- Esquivel, R. (1999). *Nutrición y salud*. (1ra. Ed.). México: Editorial Manual Moderno S.A.
- Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, P. (2007). *Metodología de la Investigación*. (4ª. Ed.). México: Editorial Ultra México.

- Hernández, M. (1999). *Alimentación en la primera infancia*. Madrid: Editorial Díaz de Santos.
- Julius, M. (2001). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. España: Editorial Gustavo Gili.
- Linnea, M., Dibble & et al. (1985). *Nutrición y dieta de Cooper*. (17ª. Ed.). México: Editorial interamericana S.A.
- Malagon de Garcia. (1999). *Nutrición y dietética deportiva*. (2da. Ed.) Colombia: Editorial Kinesis.
- MINSA/INS - CENAN. (2007). *Norma técnica de salud para la valoración nutricional antropométrica en la etapa de vida adulta*. V. 01. Perú.
- Ministerio de Salud (1986). *Reglamento sanitario de los alimentos*. Perú.
- Muñoz, J. (2010). *Manual práctico de nutrición alimentación y salud*. (1ra. Ed.). Lima: Concyte.
- Ortega R. (2002). *Necesidades nutricionales del anciano*. Bases para establecer unas ingestiones recomendadas adecuadas a este grupo de población.
- Potter, N. & Hotchkiss, J. (1995). *Ciencia de los alimentos*. Zaragoza-España: Editorial Acribia S.A
- Quintero, G. (1997). *Anemia y Homoepatica*, Publicado por B. Jain Publishers.
- Repullo, P. (2001). *Nutrición Humana y Dietética*, (2da. Ed.). Madrid: Editorial Marbán.
- Rivero, M., Riba, M. & Vila, LL. (2003). *Nuevo de dietética y nutrición*. (1ra. Ed.). Madrid: Mundi prensa.
- Rivero, M.; Riba, M.; Vila. L & Infiesta, F. (1999). *Manual de dietética y nutrición*. España: Mundi prensa.
- Russell, R. Rasmussen, H. Lichtenstein, A. (1999). *Modified food guide pyramid for people over seventy years of age*. J Nutr.
- Salas, L. (2003). *Educación Alimentaria Manual indispensable en educación para la salud*. México: Editorial TRILLAS S. A.
- Sánchez, H. & Reyes, C. (1996). *Metodología y Diseño en la Investigación Científica*. (2da. Ed.). Perú: Editorial Mantaro.
- Sánchez, M. (1997). *Educación alimentaria en el colegio*. (1ra. Ed.) Perú: Editorial Universitaria.

- SANTILLANA S.A. (2005). *Enciclopedia Biología Seres Vivos*. Lima- Perú: Editorial Orbis Ventures S.A.C.
- Santolalla, I. (2000). *Esbeltez y salud para nuestro estilo de vida*. Lima-Perú: Editorial Escuela Nueva S.A
- Shafiur, M. (2003). *Manual de conservación de los alimentos*. Zaragoza: Editorial Acribia S.A
- Van Cleave, J. (2002). *Alimentos y nutrición para niños y jóvenes*. (1ra. Ed.). México: Editorial Limusa S.A.
- Velásquez, A, & et al. (1999). *Metodología de la Investigación*. (5ta. Ed.). Perú: Editorial San Marcos.
- Velásquez, M. (1995). *Métodos antropométricos para la evaluación del estado nutricional de adultos*. Publicado por la Secretaría Nacional de Salud, La Paz, Bolivia.
- Verdalet, I., Silva, E. (2001). *Elementos antropométricos para evaluar el estado de nutrición*. Universidad Veracruzana.
- Vila, A. (2003). *Salud y Nutrición en los primeros años*. (1ra. Ed.). Editorial trias.
- W. Foster, V. (1998). *Retorne a lo natural viva más y mejor*. (1ra. Ed.). Buenos Aires- Argentina. Asociación Casa Editores Sudamérica.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- Alves, Hernández, Ansotegui, Basabe, Rocandio & Arroyo (2011). *Calidad de la Dieta e índice de masa corporal en un grupo de estudiantes universitarios*. Recuperado el 18 de Abril, 2014 de <http://sociologiadelaalimentacion.es/site/sites/default/files/3%20Calidad%20de%20la%20Dieta%20e%20%C3%8Dndice.pdf>
- Arroyo, Rocandio, Ansotegui, Pascual, Salces y Ochoa (2006). *Valorar la calidad de la dieta y examinar su relación con el sobrepeso y obesidad en un grupo de estudiantes universitarios*. Recuperado el 18 de Abril, 2014 de http://www.upc.edu.pe/sites/default/files/page/file/fuente_2_examen_de_lenguaje_de_pdn_del_5_de_marzo.pdf

- Bolet, M. & Socarrás, M. (2010). *Alimentación adecuada para mejorar la salud y evitar enfermedades crónicas*. Consultado el 17 de Marzo, 2014 de http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol_26_2_10/mgi12210.pdf
- Castillo, J. (2004). *Valoración del Estado Nutricional*. Revista Médica de la Universidad Veracruzana / Vol. 4 núm. 2, Julio - Diciembre 2004. Consultado el 19 de Marzo, 2014 de <http://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2004/muv042e.pdf>
- De La Mata, C. (2008). *Malnutrición, desnutrición y sobrealimentación*. Consultado el 18 de Marzo, 2014 de <http://www.circulomedicorosario.org/Upload/Directos/Revista/a47544Cristina%20de%20la%20Mata.pdf>
- Del Pozo, S. (2007), tesis titulada *Programa de comedores escolares para la comunidad de Madrid: repercusión en la calidad de los menús y en el estado nutricional*. Consultado el 28 de noviembre del 2015 de <http://eprints.ucm.es/7883/1/T30233.pdf>
- Gallardo, I. & Abad, E. (2010). *Rev Med UV, Mala nutrición en estudiantes universitarios de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE*. Extraído el 04 de marzo, 2014 de http://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol11_num1/articulos/mala.pdf
- Satalaya, A. (2005). *Tabla de Dosificación de los Alimentos*. Perú. Recuperado el 30 de Abril del 2014. http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/cenan/tabla_dosificacion_alimentos_servicios_alimentacion_col.pdf
- Nestlé y AEDN (2013). *Nutrición*. Recuperado el 17 de Marzo, 2014 de http://www.nestle.es/nutricion/asp/arview.asp?doc_name=DOC_005&doc_id=7§ion_order=001_001_001
- OMS (2004). *Nutrición*. Recuperado el 20 de Marzo, 2014 de <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>.
- Ratner, G. & et al. (2012). *Calidad de la alimentación y estado nutricional en estudiantes universitarios de 11 regiones de Chile*. Rev. méd. Chile vol.140 no.12 Santiago dic. 2012. Extraído el 04 de Marzo, 2014 de

http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872012001200008&script=sci_arttext

- Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. (2005). *Healthy diet. Promoting a healthy diet through counselling in primary care*. Barcelona. Extraído el 06 de Marzo, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Dieta_\(alimentaci%C3%B3n\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Dieta_(alimentaci%C3%B3n))
- Trigo, J. (2002). *Evaluación del estado nutricional del adulto mediante la antropometría*. Revista Cubana Aliment Nutr ;16(2):146-52 Extraído el 04 de marzo, 2014 de http://www.bvs.sld.cu/revistas/ali/vol16_2_02/ali09202.pdf
- Velásquez., Lara, A., Tapia, F., Romo, L., Carrillo, J., Colín, M. & Montes. (2002). *Toma de Medidas Clínicas y Antropométricas en el Adulto y Adulto Mayor*. Consultado el 19 de Marzo, 2014 de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7518.pdf>
- Zaragoza, A. & Ortiz, R. (2012). *Estado nutricional y nivel de actividad física según percepción de los estudiantes de la Universidad de Alicante*. Rev Esp Nutr Comunitaria. Extraído el 04 de Marzo, 2014 de <http://fcsalud.ua.es/es/alinea/documentos/investigacion/articulo-nutricion-y-actividad-fisica.pdf>

TESIS

- Alcantara, C. (1977). Tesis: *Investigación nutricional de la alimentación en un comedor nacional*. (Tesis para optar licenciado en nutrición).
- Carbajal, I. (2002). Tesis: *Estado nutricional y consumo de energía y nutrientes en un grupo de adolescentes de Lima y Callao*. (tesis para optar licenciado en nutrición).
- Cisceros, A. (2011). Tesis: *Influencia del estado nutricional en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Nacional del Callao - sede Cañete en el año 2008*. Tesis para optar el Grado Académico de Magíster en Ciencias de la Educación, con Mención Docencia universitaria en la UNE.
- Damián, E. (2011). Tesis: *Estado nutricional y su relación con el rendimiento académico de los alumnos de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa*

- Grumete Medina – UGEL 06 Ate – 2010.* Tesis para optar el Grado Académico de Magíster en Ciencias de la Educación, con Mención en Ciencias del Deporte en la UNE.
- Ferro, R. (2012). Tesis: *Relación entre hábitos alimentarios e índice de masa corporal en estudiantes de una universidad pública según área de estudio.* (Tesis para optar licenciado en nutrición).
- Gonzales, S. (2013). Tesis: *Estado nutricional por antropometría y hábitos alimentarios según tipo de actividad física en adolescentes de una institución pública.* (Tesis para optar licenciado en nutrición).
- Vélez, C. (2011). Tesis: *El estado nutricional y el rendimiento físico de los escolares de las instituciones educativas del distrito de la Molina.* (Tesis para optar el grado de académico magister en ciencias de la educación).
- Álvarez, M. (2011). Tesis: *Calidad de la Dieta y medidas antropométricas de niños con síndrome de Down de 6 a 12 años del instituto Fiscal de educación especial Carlos Garbay. Riobamba.*

ANEXO

ENCUESTA DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL

(APLICADO A LOS ALUMNOS)

TÍTULO: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL DEL ALMUERZO DEL COMEDOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO, CONSUMIDO POR LOS ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS - 2014

La presente encuesta tiene como finalidad recolectar información que permita identificar el estado nutricional de los estudiantes del pregrado de la Especialidad de Industrias Alimentarias a través de datos antropométricas y de la actividad física de los estudiantes.

1. Nombres y Apellidos: _____

2. ciclo: _____

3. Edad:

- a). 18-20 b). 21-23 c). 24-26 d). >26

4. Sexo:

- a). Femenino b). Masculino

5. talla

- a). 1,45 – 1,55 b). 1,56 – 1,65 c). 1,66 – 1,75 d). > 1,76

6. peso

- a). 40 – 50 b). 51 – 60 c). 61 – 70 d). > 71

7. nivel de actividad

- a). Ligera b). Moderada c). Muy activa

8. Estado nutricional según IMC

- a). delgadez grado III e). sobrepeso
b). delgadez Grado II f). obesidad grado I
c). delgadez grado I g). obesidad grado II
d). normal h). obesidad grado III

MATRIZ DE CONSISTENCIA

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL DEL ALMUERZO DEL COMEDOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTUÑEZ DE MAYOLO, CONSUMIDO POR LOS ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS - 2014

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES DIMENSIONES	METODOLOGIA	POBLACION Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p><u>Problema General:</u></p> <p>¿Cuál es la calidad nutricional del almuerzo del comedor de la Universidad Nacional Santiago Antúñez de Mayolo, consumido por los estudiantes de la Especialidad de Industrias Alimentarias , 2014?</p> <p><u>Problemas Específicos:</u></p> <p>¿El contenido energético del almuerzo, satisface las necesidades calóricas del estudiante promedio de la Especialidad de Industrias Alimentarias, 2014?</p>	<p><u>Objetivo General:</u></p> <p>Evaluar la calidad nutricional del almuerzo del comedor de estudiantes de la Universidad Nacional Santiago Antúñez de Mayolo, consumido por los estudiantes de la Especialidad de Industrias Alimentarias, 2014</p> <p><u>Objetivos Específicos:</u></p> <p>Evaluar el contenido energético del almuerzo, para saber si satisface las necesidades calóricas del estudiante promedio de la Especialidad de Industrias Alimentarias, 2014</p>	<p><u>Hipótesis General:</u></p> <p>La calidad nutritiva del almuerzo del comedor de estudiantes de la Especialidad de Industrias Alimentarias, es bueno porque satisface sus necesidades nutricionales.</p> <p><u>Hipótesis Especifico:</u></p> <p>H1- El contenido energético del almuerzo, satisface las necesidades calóricas del estudiante promedio de la Especialidad de Industrias Alimentarias.</p>	<p>VARIABLE 1</p> <p>Calidad Nutricional del almuerzo</p> <p>DIMENSIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Energético •Macro nutrientes •Micronutrientes <p>INDICADORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Kilocalorías /ración •Proteínas •Carbohidratos y •Grasas •Hierro •Fosforo •calcio y •Vitamina C 	<p>Tipo de investigación</p> <p>Descriptiva</p> <p>De enfoque cuantitativa</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>No-experimental</p> <p>Descriptivo simple</p> <p>Simbolismo</p> <p>M : O</p>	<p>UNIVERSO</p> <p>Estudiantes de especialidad de Industrias Alimentarias, que asistieron al comedor de la Universidad Nacional Santiago Antúñez de Mayolo, 2014</p> <p>N= 220</p>	<p>Técnica: Pesado directo de los alimentos.</p> <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Balanza de alimentos, •tablas de conversión y •software de cálculo de contenido nutritivo

<p>¿El contenido de macro nutrientes y micronutrientes del almuerzo, satisface las necesidades nutricionales del estudiante promedio de la Especialidad de Industrias Alimentarias, 2014?</p> <p>¿Cuáles son las características físicas y estado nutricional promedio de los estudiantes de la Especialidad de Industrias Alimentarias, 2014?</p>	<p>Evaluar el contenido de macro nutrientes y micronutrientes del almuerzo, para saber si satisface las necesidades nutricionales del estudiante promedio de la Especialidad de Industrias Alimentarias, 2014.</p> <p>Evaluar las características físicas y el estado Nutricional de los estudiantes de la Especialidad de Industrias Alimentarias, 2014.</p>	<p>H2-El contenido de macronutrientes y micronutrientes del almuerzo, satisface las necesidades nutricionales del estudiante promedio de la Especialidad de Industrias Alimentarias.</p> <p>H3-El estudiante de la Especialidad de Industrias Alimentarias, tiene características y estado nutricional normal, acorde a su edad.</p>	<p>VARIABLE 2</p> <p>Características físicas y Estado Nutricional del estudiante promedio.</p> <p>DIMENSIONES :</p> <p>Estado físico Edad, género, peso, talla, actividad</p> <p>Estado Nutricional</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMC <p>Peso (kg)</p> $\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$	<p>Tratamiento Estadístico</p> <p>Análisis estadístico descriptivo</p>	<p>MUESTRA</p> <p>Tipo de muestreo:</p> <p>No Probabilístico</p> <p>Unidad muestral</p> <p>Estudiantes de la especialidad de Industrias Alimentarias , que asistieron al comedor de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo</p> <p>Tamaño de la muestra</p> <p>13% del total</p> <p>n=29</p>	<p>Técnica: antropometría</p> <p>Instrumentos: balanza, tallímetro.</p>
--	---	--	---	---	--	---

MENÚ DEL COMEDOR DE LA UNASAM CONSUMIDO POR LOS ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS - 2014

DIA 1

DESAYUNO (nombre de raciones)

Sopa: de arroz/pata de res

Refresco: agua de cebada

Pan (2)



ALMUERZO (nombre de raciones)

segundo: guiso de carne/arroz

sopa: de verduras/fideos

refresco: agua de carambola

Fruta: naranja



CENA (nombre de raciones)

segundo: caucau de pollo/arroz

postre: mazamorra de quinua

refresco: agua de hierbaluisa

pan (1)



DESAYUNO (nombre de raciones)

Jugo: de papaya

Postre: avena/cocoa

Panes (2)



ALMUERZO (nombre de raciones)

segundo: guiso de pollo/arroz

sopa: de sémola/verduras

refresco: agua de carambola

fruta: plátano



CENA (nombre de raciones)

segundo: guiso de caigua/arroz

postre: mazamorra de quinua

refresco: agua de muña

pan (1)



DIA 2

DIA 3

DESAYUNO (nombre de raciones)

Sopa: de arroz/pata de cerdo

Refresco: agua de muña

Pan



ALMUERZO (nombre de raciones)

segundo: carapulcra/arroz

sopa: de fideos/verduras

refresco: agua de manzana

Fruta: manzana delicia



CENA (nombre de raciones)

segundo: locro de zapallo/arroz

postre: mazamorra de maicena/leche

refresco: agua de hierbaluisa

huevo (1) y pan (1)



DESAYUNO (nombre de raciones)

Maca/leche

Mazamorra de quinua/chuño

Pan (2)



ALMUERZO (nombre de raciones)

segundo: lentejas/guiso de carne/arroz

sopa: de semola

ensalada: mixta

Refresco: agua de carambola



DIA 4

CENA (nombre de raciones)

segundo: arroz chaufa de cerdo

postre: mazamorra de melocoton

refresco: agua de muña

pan (1)



DIA 5

DESAYUNO (nombre de raciones)

Leche de soya
Avena/cocoa
Aceituna (4)
Pan (2)



DESAYUNO (nombre de raciones)

Sopa: de pollo/arroz
Refresco: agua de hierbaluisa
Pan (2)



ALMUERZO (nombre de raciones)

segundo: picante de papa/pescado y arroz
sopa: de pescado/arroz
ensalada: mixta
refresco: agua de maracuya



ALMUERZO (nombre de raciones)

segundo seco de carne/arroz
sopa: crema de arveja/huevo
postre: flan
Refresco: agua de manzana



CENA (nombre de raciones)

segundo: tallarin rojo/anchoveta
postre: quinua/leche
refresco: agua de muña
pan (1)



CENA (nombre de raciones)

segundo: arroz a la jardinera
postre: dulce de melocoton
refresco: agua de manzanilla
pan (1)



DESAYUNO (nombre de raciones)

Mazamorra de quinua
Maca/leche
Pan (2)



ALMUERZO (nombre de raciones)

segundo: lentejas/guiso de carne y arroz
sopa: de arroz /verduras
ensalada: mixta
Refresco: agua de muña



CENA (nombre de raciones)

Segundo: saltado de papa
postre: dulce de manzana
refresco: agua de cedron
pan (1)



DIA 7

DESAYUNO (nombre de raciones)

Jugo de papaya
Avena/cocoa
Huevo sancochado (1)
Pan (2)



ALMUERZO (nombre de raciones)

segundo: arroz a la jardinera
sopa: de fideos/verduras
papa sancochada
refresco: agua de manzanilla



CENA (nombre de racion

Segundo: tallarines rojos/c
postre: mazamorra de maiz
refresco: agua de manzanilla
pan (1)



DIA 8

DIA 9

DESAYUNO (nombre de raciones)

Sopa: de arroz/huevo batido

Refresco: agua de te

Pan (2)



ALMUERZO (nombre de raciones)

Segundo: guiso de carne/arroz

sopa: de crema de arvejas/huevo

refresco: agua de manzanilla

Fruta: melocotón (1)



CENA (nombre de raciones)

Segundo: saltado de brócoli

postre: quinua/maicena

refresco: agua de manzanilla

pan (1)



DESAYUNO (nombre de raciones)

Mazamorra de quinua

ensalada de atún/cebolla

agua de muña

pan (2)



ALMUERZO (nombre de raciones)

Segundo: guiso de carne/arroz

sopa: de verduras(fideos)

ensalada: rusa

refresco: agua de manzana



CENA (nombre de raciones) DIA 10

Segundo: puré de espinaca

postre: dulce de melocotón

huevo sancochado (1)

refresco: agua de manzanilla

pan (1)



COMEDOR DE UNASAM AL SERVICIO DE LOS ESTUDIANTES Y DEMANDANTES



PROCESO DE PESADO DE ALIMENTOS



**EN EL LABORATORIO DE ANALISIS DE ALIMENTOS
DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DE UNASAM
REALIZANDO EL PESADO DE ALIMENTOS**



PROCESO ANTROPOMÉTRICO
PESADO Y TALLADO DE LOS ESTUDIANTES



