

Artículo Original

**REQUERIMIENTO CALÓRICO Y SU DISPONIBILIDAD PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**

**CALORIC REQUIREMENT AND ITS AVAILABILITY FOR UNIVERSITY STUDENTS OF THE MEDICINE AND SURGERY CAREER OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF ASUNCIÓN**

Anthon Daniel Torres Romero<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción. Paraguay.

**RESUMEN**

**Introducción:** Varios autores han destacado que la población universitaria es un grupo especialmente vulnerable desde el punto de vista nutricional, debido a que se caracteriza por omitir comidas con frecuencia y realizar reiteradas ingestas entre las comidas principales.

**Objetivo:** Determinar el requerimiento e ingesta calórica en estudiantes universitarios de la carrera de cirugía y

medicina de la Universidad Nacional de Asunción.

**Material y Método:** Estudio observacional analítico, corte transversal, muestreo no probabilístico por conveniencia; desde septiembre hasta octubre del 2018, en la Facultad de Ciencias Médicas (sede Sajonia). Encuesta de elaboración propia. Ecuación del Método de FAO-OMS para gasto energético diario.

**Resultados:** Se analizaron 202 casos; 117 de 1er curso, 41 de 2do curso, 44

**Autor corresponsal:** Anthon Torres. Correo: [antiel.ts.ro@gmail.com](mailto:antiel.ts.ro@gmail.com)

Recibido: 25 de marzo del 2024. Artículo aprobado: 27 de mayo del 2024.



Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de [Licencia de Atribución Creative Commons](#), que permite uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se acredite el origen y la fuente originales.

de 3er curso. Edades comprendidas entre 18 y 30 años ( $21,04 \pm 1,56$ ). El Gasto Energético Total para ambos sexos registra una media de  $2607,47 \pm 821,88$  Kcal/día. La media de Kcal ofrecidas por lugares de suministro es de  $1997,17 \pm 545,51$ .

**Conclusiones:** Los resultados muestran una alta necesidad calórica en los estudiantes de medicina, destacando la población masculina como mayormente afectada. Se requiere un estudio detallado acerca de la relación entre el gasto energético total y la tendencia a la obesidad.

**Palabras claves:** Requerimiento calórico, GET, comedores, universitarios, medicina.

## ABSTRACT

**Introduction:** Several authors have highlighted that the university population is a particularly vulnerable group from a nutritional point of view, because it is characterized by frequently omitting meals and making repeated intakes between the main meals.

**Objective:** To determine the caloric requirement and intake in university students of the surgery and medicine

career of the National University of Asunción.

**Material and Method:** Analytical observational study, cross-section, non-probabilistic convenience sampling; from September to October 2018, at the Faculty of Medical Sciences (Saxony campus). Survey prepared by the authors. FAO-WHO Method Equation for Daily Energy Expenditure.

**Results:** 202 cases were analyzed; 117 from 1st year, 41 from 2nd year, 44 from 3rd year. Ages between 18 and 30 years ( $21.04 \pm 1.56$ ). The Total Energy Expenditure for both sexes registers an average of  $2607.47 \pm 821.88$  Kcal/day. The average number of Kcal offered by supply sites is  $1997.17 \pm 545.51$ .

**Conclusions:** The results show a high caloric need in medical students, highlighting the male population as the most affected. A detailed study of the relationship between total energy expenditure and the tendency to obesity is required.

**Keywords:** Caloric requirement, TEE, canteens, university students, medicine.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente se sabe que una dieta adecuada y saludable no es sólo aquella que aporta cantidades específicas de energía y nutrientes, sino que también existen otros factores que se tienen en cuenta.<sup>1</sup> En la región en general, en Latinoamérica son pocos los países que cuentan con información de consumo de alimentos a nivel nacional, o bien, la poca información existente proviene de estudios muy pequeños.<sup>2</sup> Varios autores han destacado que la población universitaria es un grupo caracteriza por omitir comidas con frecuencia y realizar reiteradas ingestas entre las comidas principales, también su dieta se ve influenciada por una mayor independencia, la influencia de determinados hábitos sociales, su mayor disponibilidad de dinero que posibilita un gasto propio independiente, la oferta de restaurantes de comidas rápidas y la disponibilidad de alimentos precocinados para consumir en casa.<sup>3</sup> Por lo que se trata de un periodo de educación crítico para el desarrollo de hábitos dietéticos que tienen mucha importancia en el estado de salud futuro.<sup>4</sup> Y a pesar de que los niveles de sobrepeso y obesidad entre los

universitarios es menor que el de la población general, existen desequilibrios en su alimentación, observándose que el consumo de macronutrientes se encuentra alejado de las recomendaciones, y que hay deficiencias en la ingesta de micronutrientes, además de que los países de Latinoamérica, están experimentando un fenómeno que se conoce como transición nutricional, asociado al rápido proceso de urbanización y cambios económicos donde estas transiciones implican cambios en el patrón alimentario<sup>5</sup>. Mostrándose que el tener conocimientos de nutrición, no influye en la toma de decisiones para una alimentación y estilo de vida saludables<sup>6</sup>. En los años 40 se llevaron a cabo mediciones de los requerimientos de nutrientes en gran escala fundamentalmente mediante estudios de privación de nutrientes en seres humanos, los cuales han sido prohibidos en su totalidad en el momento actual. Los requerimientos de proteína han sido establecidos mediante estudios de balance de nitrógeno; los requerimientos de energía fueron medidos durante años por calorimetría

indirecta y en la actualidad se estructuran sobre la base de estudios de gasto de energía diaria.

El caso particular de energía se establece el requerimiento estimado de energía (REE), definido como el nivel de ingestión dietética diaria promedio que se predice sea capaz de mantener el balance energético de un adulto saludable de determina edad, sexo, peso, talla y nivel de actividad física, el cual a su vez, es consistente con un buen estado de salud<sup>7</sup>. La cantidad de energía requerida puede variar de acuerdo a varios factores como ser la edad, el sexo, el estado fisiológico, la estatura, el clima y la actividad física realizada, pudiendo aumentar en ciertas etapas de la vida como ser la niñez, adolescencia, embarazo, lactancia, estados patológicos y periodos postoperatorios y para calcular la misma se debe tomar en cuenta la tasa de metabolismo basal y la actividad física.<sup>8</sup> El gasto de energía (GE) se puede considerar un proceso de producción de energía a partir de sustratos de energía (carbohidratos, lípidos, proteínas y alcohol), en los que hay un consumo de oxígeno y producción de dióxido de carbono. Parte de esta energía química

se pierde como calor y en la orina, y la energía restante se almacena en moléculas de alta energía conocidas como trifosfatos de adenosina.<sup>9</sup>

Está constituido por la suma de: la tasa metabólica basal (TMB), que es la cantidad de calorías gastadas por minuto o por hora que se pueden extrapolar a 24 horas, también representa la energía mínima requerida para el mantenimiento de la función vital del cuerpo<sup>10</sup>, constituye a su vez una de las informaciones fisiológicas más importantes en los estudios nutricionales clínicos y epidemiológicos, ya que se utiliza para determinar el requerimiento energético de un individuo o población<sup>11</sup>; la termogénesis endógena (TE) y la actividad física (AF)<sup>12</sup>. Hay muchos métodos para determinar el GE como la calorimetría indirecta (CI) y la calorimetría directa (CD), las ecuaciones predictivas, el método FAO/OMS/ONU y otros, pero no hay consenso acerca de cuál es el más preciso para individuos o poblaciones específicas.<sup>9</sup> Teniendo en cuenta que existen diferentes ecuaciones, una de ellas, la ecuación del método FAO/OMS/ONU establecido en el 2004 utiliza el peso total para realizar el

cálculo, además de tener una ecuación para cada grupo de edad y sexo, la estatura de la persona no es tomada en consideración.<sup>13</sup> La determinación de GE es importante para ajustar la oferta nutricional de los individuos y debe considerar la demanda de energía para la actividad física y las condiciones de salud específicas. La mayoría de estos métodos se han utilizado ampliamente en estudios en humanos para diferentes aplicaciones clínicas (nutrición enteral y parenteral, obesidad y otros).<sup>9</sup> El objetivo general fue determinar el requerimiento y disponibilidad calórica en estudiantes universitarios de la carrera de cirugía y medicina de la Universidad Nacional de Asunción.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional analítico, corte transversal, no probabilístico por conveniencia. Abarca desde 25 de septiembre hasta 2 de noviembre del 2018. Se realizará en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Médicas. Muestra constituida por un total de 202 encuestas, correspondientes a estudiantes del primer al tercer año de la carrera de Medicina y Cirugía de la UNA Paraguay. Para el procesamiento

de la información se creó una base de datos en el software de Microsoft Office Excel 2013, a partir de la cual se pasó al software PSCP (1.0.1-g818227) donde se procesó la información y se calcularon las medidas. Las variables se clasificaron en **Socio-Demográficas: Edad** (En Años); **Sexo** (Masculino y Femenino); **Procedencia** (Asunción-Central-Interior); **Residencia** (Asunción-Central-Interior); **Estado Civil** (Soltero-Casado-Viudo-Separado-Divorciado). **Requerimiento Energético con Método FAO-OMS: Edad** (En Años); **Sexo** (Masculino y Femenino); **Peso** (en kilogramos); **Actividad física** (En Cama, Actividad Mínima, Actividad Ligera, Actividad Moderada); **Tiempo por actividad** (en horas). **Índice de Masa Corporal:** Peso (en kilogramos), altura (en metros). **Lugar de Suministro: Desayuno** (Comedor de la Facultad, Comedor Aledaño, Casa); **Mediamañana** (Comedor de la Facultad, Comedor Aledaño, Casa, Nada); **Almuerzo** (Comedor de la Facultad, Comedor Aledaño, Casa); **Merienda** (Comedor de la Facultad, Comedor Aledaño, Casa, Nada); **Cena** (Comedor de la Facultad, Comedor Aledaño, Casa).

**Disponibilidad calórica: Desayuno** [Si (platos ofrecidos), No]; **Mediamañana** Si (platos ofrecidos), No]; **Almuerzo** Si (platos ofrecidos), No]; **Merienda** Si (platos ofrecidos), No]; **Cena** Si (platos ofrecidos), No]. Los datos de variables continuas se expresan en frecuencias. Variables nominales se expresan en medias y proporciones. Se aplicó la ecuación del Método FAO-OMS y se siguió su protocolo. La información se resume en tablas y gráficos, considerando una  $p < 0,05$  como significativa en todos los casos. Se utilizó la fórmula del Peso dividido el cuadrado de la altura para determinar el IMC. Se utilizó los estándares de FAO para determinar las Kcalorías ofrecidas en los comedores disponibles de la zona. Se incluyeron estudiantes de primer al tercer año de la carrera de Medicina y Cirugía de la UNA de la República del Paraguay con edades comprendidas entre 18 a 30 años. Se excluyeron encuestas incompletas o en blanco de los estudiantes de primer al tercer año de Medicina y Cirugía de la UNA. Para la realización de la casuística se respetaron los principios básicos de la Bioética, el **principio de la justicia** al no excluir ninguna ficha que cumpla los

criterios de inclusión, que no sea descartado por los criterios de exclusión y esté completa, dando la misma oportunidad a todos, el **principio de no maleficencia** al no publicar de ninguna forma datos que puedan poner en riesgo el anonimato, respetando su privacidad, el **principio de beneficencia** al realizar la investigación de manera objetiva sin influenciarse por intereses de ningún tipo y comunicándoles los resultados a las autoridades de las instituciones de modo de tener un estudio sobre motivos de consulta en el servicio de Medicina Familiar del Hospital de Clínicas, el **principio de autonomía**, dando a los sujetos de estudio la oportunidad de retirarse del estudio en cualquier momento.

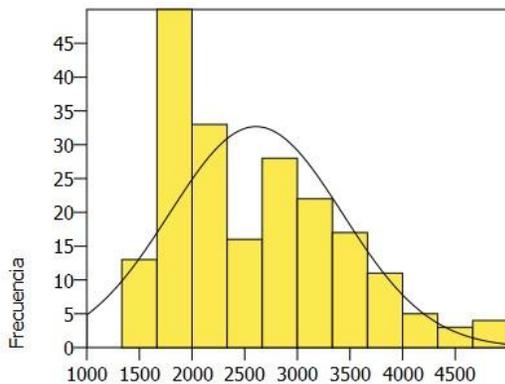
## RESULTADOS

La mayoría de los participantes proceden de Asunción 50% (101), además el 51,1% (105) del total de la muestra corresponde al sexo femenino. El rango etario de los estudiantes estuvo comprendido entre 18 a 30 años de edad ( $21,04 \pm 1,56$ ). El peso medio de los encuestados es  $70,9 \pm 15,89$  kilogramos, se registró un mínimo de 41kg y un

máximo de 125kg. Mayor frecuencia de 70kg (14). El Gasto Energético Total para ambos sexos registra una media de 2607,47±821,88 Kcal/dia.

**Figura 1.** Histograma GET

El Gasto Energético Total para el sexo



masculino (N=97) de 3311,13±596,66 Kcal/dia, se registró una mayor frecuencia de encuestados con 20 años (N=24) entre el primer y el segundo curso con una media de 3266,67±648,72 Kcal/dia de GET.

El GET para el sexo femenino, 1957,42±297 Kcal/dia (N=105), registró una frecuencia de encuestados con 20 años (N=25) entre el primer y segundo curso con una media de 1976,84±217,25 Kcal/dia de GET.

**Tabla 1.** Lugar de Suministro\*Alimento

	Comedor de la Facultad		Comedor Aledaño		Casa		Nada	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Desayuno</b>	50	24,75%	5	2,48%	147	72,77%		
<b>Mediamañana</b>	104	51,49%	27	13,37%	8	3,96%	64	31,19%
<b>Almuerzo</b>	84	41,58%	69	34,36%	49	24,26%		
<b>Merienda</b>	14	6,93%	16	7,92%	137	67,82%	35	17,33%
<b>Cena</b>	0	0%	6	2,97%	196	97,03%		

El 27,22% de los encuestados desayuna fuera de casa, el 64,85% cumple su mediamañana fuera de casa, el 75,74% almuerza fuera de casa, el 14,85% merienda fuera de casa y el 2,97% cena fuera de casa.

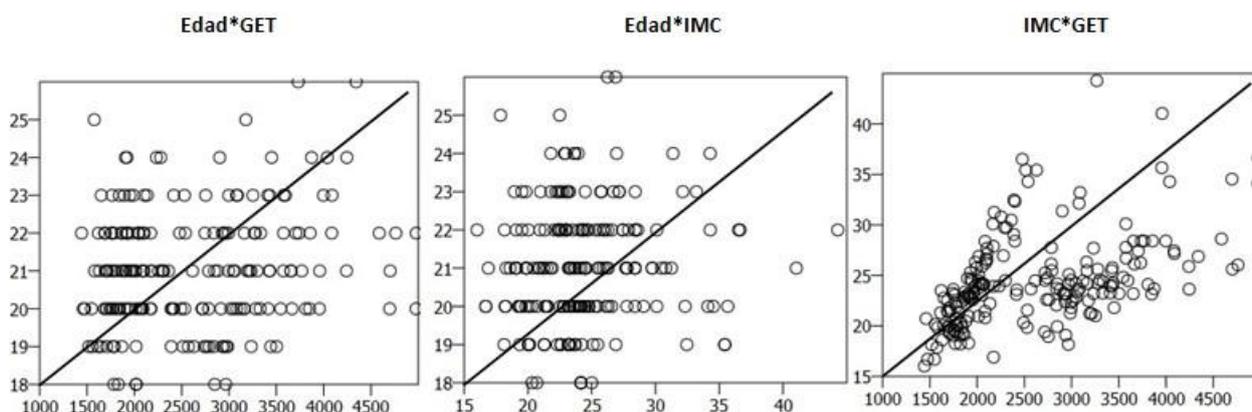
**Tabla 2.** Disponibilidad Calórica por plato \*Lugar de suministro

	Porcentaje de Kcal por comida debe aportar al GET				
	20%	10-15%	30-35%	10-15%	25%
<b>Comedores</b>	<b>Desayuno</b>	<b>Mediamañana</b>	<b>Almuerzo</b>	<b>Merienda</b>	<b>Cena</b>
<b>Comedor 1</b>	416,5 Kcal	478,5 Kcal	1129 Kcal	478,5 Kcal	
<b>Comedor 2</b>	363,75 Kcal	371,52 Kcal	1062,5 Kcal	371,52 Kcal	
<b>Comedor 3</b>	458,15 Kcal	301,6 Kcal	1017 Kcal	301,6 Kcal	
<b>Comedor 4</b>	403,2 Kcal	490,16 Kcal	1022,3 Kcal	490,16 Kcal	
<b>Pollería</b>			1110 Kcal		1110 Kcal
<b>Empanadería</b>	309,6 Kcal	309,6 Kcal	642 Kcal	309,6 Kcal	642 Kcal

De los 6 comedores, la media de Kcal ofrecidas para el desayuno es de  $398,25 \pm 61,21$  Kcal; para la media mañana es de  $400,28 \pm 80,03$  Kcal; el almuerzo es

de  $997,08 \pm 179,74$  Kcal.; la merienda es de  $400,28 \pm 80,03$  Kcal.; y la cena es de  $876 \pm 330,93$  Kcal.; la media total de Kcal ofrecidas por los lugares de suministro es de  $2288,17 \pm 146,38$  Kcal. Se encontró una relación significativa entre la edad y el IMC de los encuestados ( $P=0,028$ ). No se encontró significancia entre GET respecto a la edad ( $p=0,851$ ).

**Figura 2. Correlación de variables**



Los resultados indican una correlación de Pearson significativa entre el IMC y el GET ( $r=0,48$ ). Al mismo tiempo, una correlación significativa entre Edad y IMC ( $r=0,151$ ). No se correlacionan significativamente la Edad y GET ( $r=0,01$ ).

## DISCUSIÓN

Se ha reportado que el ingreso a la universidad genera una serie de cambios en la vida de los jóvenes. Dentro de estos cambios, la alimentación resulta uno de los factores menos visibles en los estudiantes, pero el que genera mayores problemas en la salud a mediano y largo plazo<sup>14</sup>. Una adecuada alimentación es un factor muy importante para mantener buen estado nutricional; numerosos estudios han detectado un déficit en la alimentación balanceada de los universitarios, ya sea por falta de tiempo libre, escaso dinero u oferta alimentaria disponible<sup>15</sup>. El presente trabajo permitió describir y analizar la relación entre el requerimiento calórico diario y la disponibilidad para una correcta alimentación en una población 202 de estudiantes universitarios entre 18 y 30 años en la Facultad de Ciencias Médicas - Sede Sajonia de la Universidad Nacional de Asunción. Se observó que el Gasto Energético Total (GET) para ambos sexos registra una media de  $2607,47 \pm 821,88$  kcal/día. Este dato se obtuvo con el método FAO/OMS/UNU que utiliza el peso total para realizar el cálculo, además de tener

una ecuación para cada grupo de edad y sexo hallando la tasa de metabolismo basal y sumando a esto las actividades físicas efectuadas en un marco de 24 horas<sup>16</sup>. Sin embargo, existen otros métodos para calcular el requerimiento calórico como la fórmula de Harris Benedict (1935)<sup>17</sup> que solo considera entre sus variables al peso, la altura, la edad y factores de corrección; también es posible aplicar la fórmula Mifflin (1990)<sup>18</sup> que difiere con la fórmula de H-B solo en los factores de corrección. Ninguno de estos métodos clásicos toma en cuenta las actividades físicas por hora. No obstante, para una mayor exactitud de resultados, se puede utilizar el SenseWear Armband Pro 3 que mide el flujo de calor, tal y como lo hicieron A. Calleja Fernández et al.<sup>19</sup> En un recorrido por el comedor de la facultad y comedores aledaños se hizo un relevamiento de datos sobre la oferta calórica disponible en el desayuno, mediodía, almuerzo, merienda y cena. La media de kilocalorías ofrecidas por los lugares de suministro es de  $2288,17 \pm 146,38$  kcal por día, Bauce Gerardo & Córdova Miguel<sup>20</sup> tuvo como población a 304 estudiantes de distintas facultades y obtuvo un requerimiento de

3672 kcal/día con el método de Harris-Benedict. La oposición entre los resultados es debido a la población seleccionada y al método utilizado. El rango comprendido en el presente estudio es de entre 18 y 30 años, una mayor frecuencia de 21 años de edad y una mayoría de participantes de sexo femenino (51,1%) con quienes se encuentra una adecuación en el requerimiento calórico; la mayor medida de Gasto Energético Total es para la población masculina. Estos datos concuerdan con el trabajo de Vargas-Zárate M<sup>21</sup>, (Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios en Bogotá-Colombia) la cual podría deberse a que las estudiantes universitarias tienden a preocuparse más por el peso corporal, con el objetivo de alcanzar un ideal de belleza impuesto por la sociedad como lo explica Palomo, IF et al.<sup>22</sup> lo que coincide además con el proyecto Tendencia en el consumo de alimentos de estudiantes universitarios de Sammán N<sup>23</sup>. Respecto a las actividades mínimas por hora se encontró que los estudiantes realizan una media de 12,24hs actividades mínima de mantenimiento por día y una actividad moderada de 1,14 horas por

día lo cual indica poca actividad, que puede deberse al cansancio y la falta de tiempo. Por ende, la mayoría de los estudiantes tienden al sedentarismo que coincide con el estudio de Contreras Fernández JJ<sup>24</sup>. El peso medio de los encuestados es 78,8±13,88 kilogramos para los hombres de 63,63±14,06 para las mujeres. Alexia De Piero et al<sup>5</sup> encontró una media muy semejante tanto en hombres como en mujeres del área de la salud donde se observa una ingesta energética significativamente mayor en hombres que en mujeres, aún al considerar la ingesta energética promedio por kg de peso corporal, con el mismo intervalo de edad que los participantes del presente estudio. Sin embargo C. Martínez Roldán et al<sup>25</sup> encontraron que en estudiantes de la Universidad Alfonso X El Sabio de Madrid (18 a 24 años), se registró una media de 74,62 ± 6,20 Kg y en mujeres 48,35 ± 7,87 Kg. El gasto energético total para los estudiantes universitarios estudiados, es de 3311,13±596,66 Kcal/día en hombres y 1957,42±297 Kcal/día en mujeres, lo cual resulta mayor en comparación al estudio de Vázquez, Marisa Beatriz<sup>26</sup> et donde se utilizó el programa LAS 4 LEYES® V.1

en la Carrera de Medicina de la Universidad de Buenos Aires y se encontró que para el sexo femenino es de  $1563,2 \pm 338,5$  y de  $2316,8 \pm 273,5$  para el sexo masculino. Según el informe de la FAO-OMS el consumo de kilocalorías para un adulto sano debe ser aproximadamente 2000 calorías al día<sup>27</sup>, encontramos que esta cifra se asemeja para el sexo femenino, sin embargo el sexo masculino excede a la recomendación de la FAO-OMS en al menos tres quintas partes (3/5). Si bien el gasto energético total no sobrepasa de manera excesiva el nivel establecido en la mayoría de los países aledaños, cabe recordar que la inversión de este aporte energético se basa en actividades físicas mínimas o ligeras, lo cual se cita entre una de las causas principales de riesgo para la salud según la OMS.<sup>27</sup> La media de Kcal ofrecidas por los lugares de suministro es menor para los hombres pero se asemeja a la media de GET de ambos sexos. En el estudio de C G, G A, Cioccia R AM, Hevia P.<sup>28</sup> los valores calóricos de los alimentos ofrecidos por el comedor estudiado se ajustan a la distribución calórica recomendada para una alimentación saludable.

Así también en el estudio de Maeshiro Nakasone KH et al<sup>29</sup> la cantidad de energía calórica ofrecida fue adecuada en la población estudiada, a excepción de los grupos de mayor edad que sobrepasaron las recomendaciones para energía. Se encontró un exceso de suministros calóricos, en los diferentes comedores sobre el Gasto Energético Total en los estudiantes universitarios de la carrera de Medicina. Sin embargo, según el estudio de Moyano D, Perovic NR<sup>30</sup> en la universidad de Córdoba, demuestra que los comedores escolares que ofrecen los desayunos/meriendas tuvieron déficit en energía. El comedor de la facultad representa uno de los servicios más utilizados por los estudiantes, de los 6 comedores analizados que ofrecen almuerzo, con una media de  $997,08 \pm 179,74$  Kcal., la media de Kcal ofrecidas por los lugares de suministro es de  $2288,17 \pm 146,38$  Kcal que se asemeja a la media de GET para ambos sexos  $2607,47 \pm 821,88$  kcal. Encontramos que el reparto calórico en término medio de los estudiantes universitarios es de 15,27% en el desayuno, 15,35% media mañana, 38,28% almuerzo, 15,35% merienda y

33,59% la cena. En la evaluación nutricional de una población universitaria realizada por M.<sup>a</sup> J. et al<sup>31</sup> se percibe que la ingesta media de este grupo de población fue elevada. Cuando se realizaron las cinco comidas diarias, el reparto calórico como término medio fue del 15%, 10%, 35%, 20% y 20%. Las principales variaciones entre ambos trabajos se encuentran en la Mediamañana y en la cena. La mayoría de los encuestados no cumple con la Mediamañana ni la merienda, pero cuando esta se realiza su aporte calórico es muy elevado. Lo anterior también concuerda con los resultados de la investigación de M.<sup>a</sup> J. et al<sup>31-32</sup>.

## CONCLUSIÓN

Se analizaron 202 encuestas. Edades comprendidas entre 18-26 años. Los resultados muestran una alta necesidad calórica en los estudiantes de medicina, destacando la población masculina como mayormente afectada. La disponibilidad calórica excede al gasto calórico diario en la mediamañana, almuerzo, merienda y cena. No se encontró correlación significativa entre la Edad de los encuestados y su Gasto Energético Total. Sin embargo, se

encontró correlación significativa entre la Edad y el Índice de Masa Corporal. A su vez, existe correlación significativa entre el gasto energético total y el índice de masa corporal. Se requiere un estudio detallado acerca de la relación entre el gasto energético total y la tendencia a la obesidad.

## Financiación

Autofinanciado.

## Conflicto de interés

No se declaran conflicto de interés.

## BIBLIOGRAFÍA

<sup>1</sup> Perez-Llamas F, Garaulet M, Herrero F, et al. Una aplicación informática multivalente para estudios del estado nutricional de grupos de población. Valoración de la ingesta alimentaria. *Nutrición Hospitalaria* 2004;19(3): 160-166.

<sup>2</sup> Shamah Levy, T., Cuevas Nasu, L., Mayorga Borbolla, E. and Valenzuela Bravo, D. (2014). *Consumo de alimentos en América Latina y el Caribe*. [Internet] [scielo.org.ve](http://scielo.org.ve). *An Venez Nutr* 2014; 27(1): 40-46. [Citado 2018 Oct. 10]. Disponible en:

<http://www.scielo.org.ve/pdf/avn/v27n1/art08.pdf>

<sup>3</sup> Muñoz de Mier Gema, Lozano Estevan María del Carmen, Romero Magdalena Carlos Santiago, Pérez de Diego Javier, Veiga Herreros Pablo. Evaluación del consumo de alimentos de una población de estudiantes universitarios y su relación con el perfil académico. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2017 Feb [citado 2018 Oct 10] ; 34( 1 ): 134-143. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112017000100021&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000100021&lng=es). <http://dx.doi.org/10.20960/nh.989>.

<sup>4</sup> Troncoso P C, Amaya P J P. Factores sociales en las conductas alimentarias de estudiantes universitarios. *Revista Chilena de Nutrición* 2009. 36(4): 1090-1097

<sup>5</sup> De Piero, A., Bassett, N., Rossi, A. and Sammán, N. (2015). *Tendencia en el consumo de alimentos de estudiantes universitarios*. [Internet] *Nutricionhospitalaria.com*. *Nutr Hosp.* 2015;31(4):1824-1831 [Citado 2018 Oct. 10]. Disponible en : <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/8361.pdf>

<sup>6</sup> Rizo-Baeza M. M., González-Brauer N. G., Cortés E.. Calidad de la dieta y estilos de vida en estudiantes de Ciencias de la Salud. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2014 Ene [citado 2018 Oct 16] ; 29( 1 ): 153-157. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112014000100020&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000100020&lng=es). <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.29.1.6761>.

<sup>7</sup> Hernández Triana Manuel. Recomendaciones nutricionales para el ser humano: actualización. *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet]. 2004 Dic [citado 2018 Oct 10] ; 23( 4 ): 266-292. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002004000400011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002004000400011&lng=es).

<sup>8</sup> Zeballos López Lourdes. Gasto y consumo energetico. *Rev. Act. Clin. Med* [revista en la Internet]. [citado 2018 Oct 10]. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682014000200012&lng=es](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682014000200012&lng=es).

<sup>9</sup> Pinheiro Volp A. C., Esteves de Oliveira F. C., Duarte Moreira Alves R., Esteves E. A., Bressan J.. Energy expenditure: components and

evaluation methods. Nutr. Hosp. [Internet]. 2011 Jun [citado 2018 Oct 10]; 26( 3 ): 430-440. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112011000300002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000300002&lng=es).

<sup>10</sup> Guyton A, Hall J. Energética e metabolismo. In: Guyton A, Hall J, Eds. Tratado de fisiología médica. 10 ed: Editora ABP-DEA 2002: 762-8

<sup>11</sup> Wahrlich V, Anjos LA. Aspectos históricos y metodológicos de la medición y la estimación de los taxis metabólicos básicos: revisión de la literatura. Cad Saude Publica 2001 [Citado 2018 Oct 10]; 17: 801-17. Disponible en: [https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0102-311X2001000400015&script=sci\\_arttext&lng=pt#ModalArticles](https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0102-311X2001000400015&script=sci_arttext&lng=pt#ModalArticles)

<sup>12</sup> Esteves de Oliveira FC, de Mello Cruz AC, Gonçalves Oliveira C, Rodrigues Ferreira Cruz AC, Mayumi Nakajima V, Bressan J. Gasto energético de adultos brasileños saludables: una comparación de métodos. Nutr Hosp. 2008; 23:554-61

<sup>13</sup> INCAP. Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. /INCAP/ Menchú, MT (ed); Méndez, H (ed).

Guatemala: INCAP/OPS, 2007. 2da Edición. Disponible en: [http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc\\_view/80-tabla-de-composicion-de-alimentos-de-centroamerica](http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/80-tabla-de-composicion-de-alimentos-de-centroamerica)

<sup>14</sup> Horacio Gerometta P, Carrara C, Alberto Galarza L, Feyling V. Frecuencia de consumo de alimentos en ingresantes a la carrera de medicina: Rev posgrado de la VIa cátedra de medicina; 2004;136:9-13.

<sup>15</sup> Alvarez Rosario J, Castaño Castrillón J, Marin Viatela J, Navas Galvis C, Noreña Vidal P, Ovalle Arciniegas H, et al. Estilos de vida en estudiantes de la universidad de Manizales, año 2006. Arch Med Manizales. 2007;7:46-56.

<sup>16</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Human Energy Requirements. Rome; 2001.

<sup>17</sup> Harris JA, Benedict FG. A Biometric Study of the Basal Metabolism in Man. Washington, DC: Carnegie Institution of Washington; 1919. Publication No. 279

<sup>18</sup> Mifflin, M., & cols, e. (1990). *A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals*. Am J Clin Nutr, 46-875.

<sup>19</sup> Calleja Fernández A, Vidal Casariego A, Ballesteros Pomar M<sup>a</sup> D. Estudio comparativo del cálculo del gasto energético total mediante Sense Wear Armband y la ecuación de Harris-Benedict en población sana ambulatoria: utilidad en la práctica clínica. *Nutrición Hospitalaria*. agosto de 2012;27(4):1244-7.

<sup>20</sup> Bauce Gerardo, Córdova Miguel. Estimación del requerimiento energético para jóvenes que realizan actividad física. *RFM [Internet]*. 2009 Jun [citado 2018 Oct 20] ; 32( 1 ): 38-45.

<sup>21</sup> Vargas-Zárate M, Becerra-Bulla F, Prieto-Suárez E. Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. Bogotá, Colombia. *Rev salud pública*. febrero de 2010;12:116-25.

<sup>22</sup> Palomo IF, Torres GI, Alarcón MA, Maragaño PJ, Leiva E, Mujica V. Alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos en una población de estudiantes universitarios de la región centro-sur de Chile. *Rev Esp Cardiol*. 1 de noviembre de 2006;59(11):1099-105.

<sup>23</sup> Sammán N. Tendencia En El Consumo De Alimentos De Estudiantes

Universitarios. *Nutrición Hospitalaria*. 1 de abril de 2015;(4):1824–1831.

<sup>24</sup> Contreras Fernández JJ, Espinoza Aravena RM, Dighero Eberhard B, Drullinsky Alvo D, Liendo Verdugo R, Soza Rex F. Actitud sedentaria y factores asociados en estudiantes de Medicina. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte [Internet]*. 2009 [citado 27 de octubre de 2018];2(4). Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=323327660006>

<sup>25</sup> Martínez Roldán C, Veiga Herreros P, López de Andrés A, Cobo Sanz JM<sup>a</sup>, Carbajal Azcona A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutrición Hospitalaria*. junio de 2005;20(3):197-203.

<sup>26</sup> Vázquez MB, Witriw AM, Reyes Toso C. Preliminary study on dietary intake among students in the careers of medicine and architecture at the University of Buenos Aires. *Diaeta*. junio de 2010;28(131):14-7.

<sup>27</sup> Alimentación sana [Internet]. World Health Organization. [citado 20 de octubre de 2018]. Disponible en:

<http://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/healthy-diet>

<sup>28</sup> C G, G A, Cioccia R AM, Hevia P. Macronutrientes, fibra, ácidos grasos y minerales en almuerzos servidos en un comedor universitario. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. junio de 2001;51(2):151-60.

<sup>29</sup> Maeshiro Nakasone KH, Liria Domínguez MR, Rosas Díaz SM. Evaluación del aporte nutricional de los almuerzos brindados por el comedor de un colegio de Lima Metropolitana, 2016. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) [Internet]. 25 de abril de 2018 [citado 26 de octubre de 2018]; Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/623837>

<sup>30</sup> Moyano D, Perovic NR. Contribución nutricional del programa Comedores Escolares a la población infantil de diez escuelas municipales de la ciudad de Córdoba, Argentina. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas. 29 de septiembre de 2018;75(3):194-202.

<sup>31</sup> Oliveras López M.<sup>a</sup> J., Nieto Guindo P., Agudo Aponte E., Martínez Martínez F., López García de la Serrana H., López Martínez M.<sup>a</sup> C.. Evaluación nutricional de una población

universitaria. Nutr. Hosp. [Internet]. 2006 Abr [citado 2018 Oct 20] ; 21( 2 ): 179-183. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112006000200008&Ing=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000200008&Ing=es).

<sup>32</sup>Dirección de Estadística de la FAO. Actualizando las necesidades energéticas mínimas. Roma, octubre de 2008. Disponible en:

[http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/food\\_security\\_statistics/metadata/FAO\\_MetodologiaPrivacionAlimentaria.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/food_security_statistics/metadata/FAO_MetodologiaPrivacionAlimentaria.pdf)