

# Evaluación del metabolismo energético en estudiantes universitarios en tiempos de pandemia por COVID-19

## Evaluation of energy metabolism in university students in times of pandemic

Recibido: 14 de junio de 2021 | Revisado: 28 de diciembre de 2021 | Aceptado: 18 de agosto de 2022

Cajahuamán Martínez Francisco Javier<sup>1,a</sup>  
Espinoza Gómez Sshiérida Shiomara<sup>1,b</sup>  
Osorio Quinto Cristina Ludmila<sup>1,c</sup>  
Pasquel Villanueva Alexandra Susan Inés<sup>1,d</sup>  
Ayala Piñella, Yuliana<sup>1,e</sup>  
Pérez Carreño, Adela Aurora<sup>1,f</sup>  
Villaverde Herrera Jessenia Brillit<sup>2,g</sup>  
Guzmán Calcina, Carmen Sandra<sup>1,h</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú

<sup>2</sup>Instituto de Física de Sao Carlos, Universidade de Sao Paulo - USP, Sao Paulo, SP, Brasil

<sup>a</sup>Correo: fcajahuamana29@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8309-5302>

<sup>b</sup>Correo: espinozagomezshierida@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2896-6117>

<sup>c</sup>Correo: cristy\_0420@hotmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6525-6590>

<sup>d</sup>Correo: falerika123@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2686-2616>

<sup>e</sup>Correo: yuliana.ayala@urp.edu.pe

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9839-6581>

<sup>f</sup>Correo: adela.perez@urp.edu.pe

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1827-749X>

<sup>g</sup>Correo: jvillaverde@usp.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1049-672X>

<sup>h</sup>Correo: cguzman@urp.edu.pe

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5072-2525>

DOI: <https://doi.org/10.24039/cv20221011228>

### ABSTRACT

The world diet during the Covid-19 pandemic was affected due to unexpected changes in lifestyle and eating habits, being harmful to health, therefore, this work aims to evaluate nutritional consumption, physical activity and body weight influenced by the variation of energy metabolism, before and during the pandemic in university students. The study was observational, descriptive, longitudinal, analytical and prospective. A survey was conducted with a random group of 103 students made up of 60 women and 43 men, whose 71.8% of the sample ranges between 16 and 20 years. The following selection criteria were considered: weight, height and physical activity, then data were collected and classified using statistical tables. The results showed a percentage increase of 5.63% in the general consumption of carbohydrates, proteins and lipids during the pandemic, and 46.60% of the respondents presented hyperphagia, being a possible cause towards obesity and overweight. Finally, it is concluded that there is a change in energy metabolism during the pandemic, associated with various factors such as: physical activity, food intake for carbohydrates, proteins, lipids and lifestyles.

**Keywords:** Energy metabolism, diet, physical activity, Covid-19 pandemic (Source MeSH)

### RESUMEN

La alimentación mundial durante la pandemia por la Covid-19 se vio afectada debido a los inesperados cambios en el estilo de vida y hábitos alimenticios, siendo perjudiciales para la salud, por tanto, este trabajo tiene como objetivo evaluar el consumo nutricional, la actividad física y el peso corporal influidos por la variación del metabolismo energético, antes y durante la pandemia en estudiantes universitarios. El estudio fue de tipo observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. Se realizó una encuesta realizada a un grupo aleatorio de 103 estudiantes conformado por 60 mujeres y 43 hombres, cuyo 71.8% de la muestra oscila entre los 16 y 20 años. Se consideraron los siguientes criterios de selección: peso, talla y actividad física, posteriormente, se recolectaron los datos y se clasificaron mediante tablas estadísticas. Los resultados mostraron un incremento porcentual de 5.63% en el consumo general de carbohidratos, proteínas y lípidos durante la pandemia., y el 46.60% de los encuestados presentaron hiperfagia, siendo una posible causa hacia la obesidad y sobrepeso. Finalmente se concluye que existe un cambio en el metabolismo energético durante la pandemia, asociados a diversos factores tales como: actividad física, ingesta de alimentos por carbohidratos, proteínas, lípidos y estilos de vida.

**Palabras clave:** Metabolismo energético, alimentación, actividad física, pandemia Covid-19 (Fuente MeSH)



## Introducción

El metabolismo energético es definido como un conjunto de reacciones químicas que se desarrollan a nivel celular, cuya función principal es producir la suficiente cantidad de energía proveniente de los carbohidratos, lípidos y proteínas, para mantener la demanda generada por actividades cotidianas del individuo. (Sardinha, 2015; Rosa, 2015; Biolatto, 2020).

La grave crisis sanitaria y el aislamiento social, como medida urgente ante la propagación del Covid-19, alteraron, progresivamente, estilos de vida y, por tanto, hábitos alimenticios, siendo perjudiciales para la salud (Álvarez y Álvarez, 2009; Ceballos et al., 2018; Organización para las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, 2017). Quito, en 2021, analizó la relación entre la actividad física y el gasto energético en estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Sánchez y Cifuentes” durante el aislamiento social causada por la COVID-19, mediante un enfoque cuantitativo y descriptivo, realizó un cuestionario PAQ-C (Cuestionario de Actividad Física para niños escolares) a una muestra aleatoria de 133 estudiantes, los resultados mostraron un nivel de actividad física baja del 22% para ambos géneros con un gasto energético menor a 600 mets. Un nivel de actividad física moderada del 37% en el género masculino y 16% en el género femenino con un gasto energético entre 600 - 1500 mets, concluyendo que el gasto energético se encuentra por debajo de los valores normales como consecuencia del confinamiento ocurrido por la emergencia sanitaria además de la poca o regular actividad física (Quito, 2021).

De la misma manera, en un reciente estudio realizado por Yasmid en 2020, seleccionaron información de la literatura académica sobre las conductas sedentarias y su relación directa con la inactividad física y gasto calórico durante la pandemia, concluyeron que el incremento considerable en estado de reposo y el exceso de calorías puede favorecer al aumento de enfermedades tales como: obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares, así mismo, la falta de actividad física asociado al desacondicionamiento físico, está íntegramente relacionado con la pérdida de masa muscular, disminución de fuerza y demás complicaciones como efectos negativos en la salud (Yasmid et al., 2020).

Otra investigación realizada por Parrales en 2020, analizaron el estilo de vida y su impacto en el régimen alimentario en estudiantes de una Institución de Educación Superior Pública en Ecuador, durante

la pandemia Covid-19, se precisaron los hábitos alimenticios a una muestra de 88 estudiantes a través de unos cuestionarios, los resultados demostraron que el 75% de estudiantes presentaron una vida regular y mala, presentando una alimentación basada en embutidos, grasas, etc y el 80.8% demostraron un factor de riesgo, concluyendo que los estudiantes presentan mayores probabilidades de presentar deficiencias o excesos nutricionales como consecuencia de la pandemia (Parrales, 2020).

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el consumo nutricional, la actividad física y el peso corporal influidos por la variación del metabolismo energético, antes y durante la pandemia en estudiantes universitarios de una universidad peruana en tiempos de pandemia

## Método

La investigación fue de tipo observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. Se realizó una encuesta virtual a 103 estudiantes universitarios conformado por 60 mujeres (58.25%) y 43 hombres (41.74%), entre 16 y 20 años, que presentaban un alto y bajo nivel de metabolismo energético. No se consideraron enfermedades cardíacas, sobrepeso, obesidad, hiperfagia, hiporexia, trastorno de ansiedad y nivel de estrés.

Para llevar a cabo la recolección de datos, se consideraron los siguientes criterios de selección: edad, peso, talla, género, actividad física y la influencia de la cuarentena en la alimentación. Los datos correspondientes a las variables mencionadas, una vez recolectados se vaciaron a una hoja de cálculo Excel para hacer un filtro de datos errados (digitación y enmendaduras en las fichas), luego se procedió al análisis Estadístico Descriptivo e Inferencial. El análisis descriptivo consistió en calcular la media, desviación estándar de las variables cuantitativas (muestrales), este análisis permitió evidenciar el contraste de resultados, antes y después de la pandemia. Para la estadística inferencial se utilizaron dos métodos, uno programado y otro teórico-analítico, para el primer método se utilizó el programa R Studio versión 2021, programado en Windows 10. Para método analítico, previo planteamiento de hipótesis se verifica que, el estadístico “t” recae en la zona de rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), con un nivel de confianza de 95%

## Resultados

En la tabla 1 se obtuvo la distribución sobre el consumo de carbohidratos, proteínas y lípidos, antes y durante la pandemia. Los resultados mostraron

**Tabla 1**

Variación del consumo de carbohidratos, proteínas y lípidos antes y durante la pandemia.

	Antes			Durante		
	Carbohidratos	Proteínas	Lípidos	Carbohidratos	Proteínas	Lípidos
0-20%	0,80%	3%	11,70%	5%	4%	13,60%
20%-40%	27,20%	17,50%	36,90%	21,40%	21,40%	39,80%
40%-60%	50,50%	60,20%	35,90%	55,30%	56,30%	35%
60%-80%	17,50%	18,00%	13,60%	16,50%	17,50%	9,70%
80%-100%	4%	0,90%	1,90%	1,80%	0,80%	1,90%

En la tabla 2 se clasificó la actividad física antes y durante la pandemia en los presentes encuestados. Se observó un ligero aumento (7%) en estudiantes que prefieren realizar alguna actividad física, el 32,80% por lo menos media hora diaria, el 50% confirmó por lo menos 1 hora diaria y el 10% por lo menos 1 hora y media, durante la pandemia.

**Tabla 2**

Realización de ejercicios con intervalos, antes y durante la pandemia.

	Antes	Durante
Total de encuestados (100%)	51,50%	58,50%
Hora de Ejercicios	0,80%	3%
30 min	30,50%	32,80%
1 hora	42,40%	50%
1 hora 30 min	10,20%	10%
Otros	6,90%	7,20%

En la tabla 3 se distribuyó porcentajes de la muestra relacionados a algún tipo de problema de salud (obesidad, sobrepeso, hiperfagia, hiporexia y ninguno) y estilos de vida, durante la pandemia. El 46,60% de los encuestados presentaron hiperfagia, siendo una posible causa hacia la obesidad y sobrepeso.

**Tabla 3**

Porcentaje de encuestados que sufren algún problema de salud.

Sufre algún problema de salud	
Obesidad	61,20%
Sobrepeso	17,50%
Hiperfagia	46,60%
Hiporexia	33%
Ninguno	73,80%

un incremento porcentual de 5.63% en el consumo general de carbohidratos, proteínas y lípidos durante la pandemia.

Estilo de vida	
Sedentarismo	32%
Normal	63,10%
Activo	4,90%

## Discusión

Dada la coyuntura actual por la Covid-19, la pandemia ha afectado en cada espacio de la vida diaria, y la alimentación no es ajeno a ello. Según los resultados del presente trabajo mostrados en la Tabla 1, el incremento excesivo por consumo de carbohidratos, proteínas y lípidos durante la pandemia están asociados a los repentinos cambios en los hábitos alimenticios, al poco saludable estilo de vida y demás factores influyentes en la salud. Un estudio realizado por León y Arguello, publicado por Unicef, demostraron que, durante la crisis sanitaria, el aumento por el consumo de comida rápida representó un 29%, representando un riesgo para la salud (León y Arguello, 2020). Así mismo Sudría y colegas analizaron el impacto de la dieta poco saludable y sus graves consecuencias ante la inmunidad por la covid-19 (Sudría et al., 2021).

Los resultados presentados en la Tabla 2, mostraron que el 51.5% y 58.5% de los encuestados realizaron alguna actividad física antes y durante la pandemia, respectivamente, con una incidencia en el intervalo de 1 hora (60 min), siendo un valor muy por debajo según la Organización Mundial de la Salud (300 min) (Organización Mundial de la Salud, 2020)

A pesar de que una parte de la muestra incrementó

su ritmo de actividad física baja de 30.5% a 32.8% y moderada de 42.4% a 50% durante el aislamiento social, siguen siendo valores insuficientes para el conjunto analizado. Dada las observaciones anteriores y según Niñerola, el desenfrenado aumento progresivo de la población sedentaria en adultos, no aportará a una mejor calidad de vida y por tanto el metabolismo energético se verá afectado (Niñerola et al., 2006).

En efecto por la falta o ineficiente actividad física, el bajo consumo de alimentos saludables y, por tanto, el desordenado metabolismo, los resultados demostrados en la tabla 3 y según lo indicado por el autor Valenzuela, en su reciente artículo publicado en los Archivos Latinoamericanos de Nutrición, mostraron las graves consecuencias tales como obesidad, sobrepeso y demás enfermedades relacionadas a un mal consumo energético (Valenzuela et al., 2019). Aunque no se hayan presentado problemas en los estudiantes con sobrepeso y obesidad, no significa que, en el futuro, estos problemas no se presenten. Esto mismo lo explicó Caballero en su estudio realizado en la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle por lo que recomendó realizar exámenes clínicos para determinar posibles enfermedades relacionadas (Caballero, 2019).

## Conclusión

El estudio realizado permitió comprender un incremento de 8.2%, 1% y 1,9% en el consumo por carbohidratos, proteínas y lípidos, respectivamente, medido antes y durante la pandemia. En relación a la actividad física registrada por los encuestados, se evidenció un incremento 9,9% por rutinas cuya duración rodea los 30 a 60 min y con respecto a algún tipo de problema de salud, tales como: obesidad, sobrepeso, hiperfagia, hiporexia, durante la pandemia, se obtuvieron los siguientes valores: 61,20%, 17,50%, 46,60% y 33% respectivamente.

Los resultados y análisis demostraron que existe un cambio en el metabolismo energético antes y durante la pandemia reflejada por factores tales como: actividad física, ingesta de alimentos por carbohidratos, proteínas, lípidos y estilos de vida. Indudablemente, el impacto de la pandemia por Covid-19, no solo agravó la crisis social, económica y sanitaria por la cual el país venía atravesando, sino que, este influiría, drásticamente, en enfermedades mortales a nivel nacional y mundial.

**Financiamiento:** El presente trabajo de investigación fue autofinanciada por los autores.

**Conflicto de interés:** La autora declara que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna.

## Referencias

- Álvarez, L. & Álvarez, A. (2009). Estilos de vida y alimentación. *Gazeta de Antropología* 25 (1), artículo 27. Granada, España: Universidad de Granada. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/6858>
- Biolatto, L. (2020). Metabolismo energético, ¿Qué significa?. *Mejorconsalud*. Disponible en: <https://mejorconsalud.as.com/fitness/salud/bienestar/metabolismo-energetico/>
- Caballero Cartagena, L. M. (2019). Estudio del estatus ponderal y actividad física en ingresantes del 2013, de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Disponible en: <https://1library.co/document/yd2x5dgq-estudio-ponderal-actividad-ingresantes-universidad-nacional-educacion-enrique.html>
- Ceballos, J., Pérez, J., Flores, J., Vargas, J y Ortega, G. (2018). Pandemia del siglo XXI. *Revista de Sanidad Militar Obesidad.*, Vol. 72, N.º 5-6, pp 332-338.
- León, K. & Arguello, J. (2020). Efectos de la pandemia por la COVID-19 en la nutrición y actividad física de adolescentes y jóvenes. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/efectos-de-la-pandemia-por-la-covid-19-en-la-nutricion-y-actividad-fisica-de-adolescentes-y-jovenes>
- Yasmid, A., Tabares, E., Montoya, S., Muñoz Rodriguez, D. & Monsalve, F. (2020). Recomendaciones prácticas para evitar el desacomodamiento físico durante el confinamiento por pandemia asociada a COVID-19. *Universidad y Salud* 22(2):166-177. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.202202.188>
- Niñerola, J., Capdevila, L. & Pintanel, M. (2006). Barreras percibidas y actividad física: el autoinforme de barreras para la práctica de ejercicio físico. *Revista de Psicología del Deporte*. Vol. 15, núm. 1, pp. 53-69. ISSN: 1132-239X

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2017). El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i6881s/i6881s.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (2020). Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf>
- Parrales, M. (2020). Estilo de vida en estudiantes de una Institución de Educación Superior Pública durante la pandemia por COVID-19. Período mayo - septiembre del 2020. Repositorio Digital UCSG. Facultad de Ciencias Médicas Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Quito, A. (2021). Actividad física y gasto energético como consecuencia de la emergencia sanitaria por covid 19 en jóvenes de noveno año de la unidad educativa Sánchez y Cifuentes de la ciudad de Ibarra [Tesis de Bachillerato, Universidad Técnica del Norte, Ecuador]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11450/2/06%20TEF%20383%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Rosa, A. (2015). Metabolismo energético y actividad física. Efdportes.com. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd206/metabolismo-energetico-y-actividad-fisica.htm>
- Sardinha, H. (2015). Metabolismo. Biología net. Disponible en: <https://www.biologianet.com/anatomia-fisiologia-animal/metabolismo.htm>
- Sudría, M., Andreatta, M. & Defagó, M. (2021). Los efectos de la cuarentena por coronavirus (COVID-19) en los hábitos alimentarios en Argentina. DIAETA Revista científica de la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas AADYND. Disponible en: <http://www.aadynd.org.ar/dieta/seccion.php?n=142>
- Valenzuela, D., Soabarzo, D., Basoalto, D., Sillero, M. & Basoalto, A. (2019). Relación entre la tasa metabólica basal con proteína C reactiva ultrasensible y variables antropométricas en adolescentes. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Disponible en: <http://www.alanrevista.org/ediciones/2019/3/art-2/>