

# Comportamiento alimentario e indicadores aterogénicos en pandemia por COVID-19 en trabajadores de campamento de hidrocarburos

## Eating behavior and atherogenic indicators in the COVID-19 pandemic in hydrocarbon camp workers

Yuri Liliana MAYTA AÑAYANQUI, Luis Pavel PALOMINO QUISPE

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Recibido: 2/octubre/2023. Aceptado: 27/noviembre/2023.

### RESUMEN

**Introducción:** El confinamiento obligatorio o voluntario durante la pandemia por COVID-19, ha modificado la ingesta de alimentos e incrementó el estilo de vida sedentario; aumentando el riesgo aterogénico en la población.

**Objetivo:** Determinar la asociación entre el comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos durante el periodo pandémico por COVID-19 en trabajadores de un campamento de hidrocarburos.

**Materiales y métodos:** Investigación de enfoque cuantitativo, diseño observacional, descriptivo de asociación cruzada, retrospectivo. La muestra final de estudio estuvo conformada por 85 trabajadores de la empresa de hidrocarburos Compañía Operadora de Gas del Amazonas (COGA), en Perú; durante el periodo enero a diciembre del 2021. Se incluyó en el estudio a trabajadores adultos de ambos sexos, con registro de información en los exámenes médicos ocupacionales. El comportamiento alimentario se recolectó a través de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (EFCA) semi-cuantitativo. El perfil bioquímico se obtuvo de los exámenes de salud ocupacional determinando el índice de Castelli, índice TG/HDL, índice Kannel. Para evaluar la asociación entre el comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos se utilizó la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado.

**Resultados:** El 63,5% de los trabajadores evaluados presentó riesgo cardiovascular; los indicadores de Castelli y Kannel con el 40,0% y 41,2%; respectivamente, se encuentran dentro de un rango de riesgo; siendo menor al 50% de los entrevistados; el indicador TG/HDL fue 63,5% con riesgo cardiovascular. Asimismo, el 60,0% presentó un comportamiento alimentario no saludable. Al evaluar la asociación entre el comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos se obtuvo un valor  $p < 0,05$ .

**Conclusión:** El comportamiento alimentario tiene asociación con los indicadores aterogénicos en trabajadores de un campamento de hidrocarburos; aumentando el riesgo cardiovascular en quienes presentaban un comportamiento no saludable.

### PALABRAS CLAVE

Confinamiento, pandemia, SARS COV-2, riesgo aterogénico, campamento, enfermedad, cardiovascular.

### ABSTRACT

**Introduction:** Mandatory or voluntary confinement during the COVID-19 pandemic has modified food intake and increased the sedentary lifestyle; increasing the atherogenic risk in the population.

**Objective:** Determine the association between eating behavior and atherogenic indicators during the COVID-19 pandemic period in workers at a hydrocarbon camp.

**Materials and methods:** Research with a quantitative approach, observational design, descriptive cross-association,

**Correspondencia:**  
Yuri Liliana Mayta Añayanqui  
yuri.mayta@unmsm.edu.pe

retrospective. The final study sample was made up of 85 workers from the hydrocarbon company Compañía Operadora de Gas del Amazonas (COGA), in Peru; during the period January to December 2021. Adult workers of both sexes were included in the study, with information recorded in occupational medical examinations. Eating behavior was collected through a semiquantitative food frequency questionnaire (EFCA). The biochemical profile was obtained from occupational health examinations by determining the Castelli index, TG/HDL index, and Kannel index. To evaluate the association between eating behavior and atherogenic indicators, the non-parametric Chi square statistical test was used.

**Results:** 63.5% of the evaluated workers presented cardiovascular risk; the Castelli and Kannel indicators with 40.0% and 41.2%; respectively, they are within a risk range; being less than 50% of those interviewed; The TG/HDL indicator was 63.5% with cardiovascular risk. Likewise, 60.0% presented unhealthy eating behavior. When evaluating the association between eating behavior and atherogenic indicators, a p value <0.05 was obtained.

**Conclusion:** Eating behavior has an association with atherogenic indicators in workers at a hydrocarbon camp; increasing cardiovascular risk in those who exhibited unhealthy behavior.

## KEYWORDS

Confinement, pandemic, SARS COV-2, atherogenic risk, camp, disease, cardiovascular.

## LISTA DE ABREVIATURAS

COGA: Compañía Operadora de Gas del Amazonas.

EFCA: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.

EMO: Examen médico ocupacional.

FAO: La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

HDL: Lipoproteína de alta densidad.

LDL: Lipoproteínas de baja densidad.

TG: Triglicéridos.

## INTRODUCCION

Los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares se vinculan con los hábitos alimentarios; la composición de la dieta alta en grasas y/o ricas en carbohidratos simples, conducen a la preferencia por alimentos ultraprocesados con alto contenido en nutrientes críticos<sup>1</sup>. La obesidad es uno de los principales factores de riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles<sup>2</sup>. Los indicadores aterogénicos permiten identificar trabajadores adultos, con riesgo de desa-

rollar enfermedades cardiovasculares. Existen otros factores como la diversidad clínica, el índice de masa corporal (IMC), el exceso de masa grasa abdominal y la distribución anatómica<sup>3</sup>, dichos factores conllevan al aumento de riesgo de comorbilidad cardiovascular y metabólica.

La morbimortalidad en pacientes con infección por SARS CoV-2, se ha visto incrementado cuando las personas presentan sobrepeso, obesidad o alguna enfermedad crónica relacionada con inadecuados hábitos alimentarios<sup>4</sup>. Los índices aterogénicos son indicadores bioquímicos que suelen relacionarse con la adiposidad corporal y con el desarrollo de enfermedades cardiometabólicas, las cuales representan un serio problema en salud pública, por la morbimortalidad asociada<sup>4,5</sup>. Las enfermedades cardiovasculares representan en la actualidad la mayor tasa de morbilidad a nivel mundial, constituyéndose como una de las principales causas de discapacidad y muerte por infarto en la juventud y/o adultez<sup>5</sup>.

El comportamiento alimentario está regulado por un sistema de control interno, compuesto por mecanismos formales de activación y el aprendizaje social que también puede influir. También los estímulos externos puedan evocar distintas respuestas<sup>6</sup>. Cuando están enojados, estresados o bajo presión, las personas tienen mayor tendencia a comer más y/o estimular su apetito<sup>7</sup>. Aproximadamente el 60% o más de las personas con sobrepeso u obesa experimentan la necesidad de un consumo emocional de alimentos, la alimentación emocional, junto con el aumento del peso corporal, provoca un mayor riesgo de diabetes y enfermedades del corazón<sup>8</sup>.

El confinamiento obligatorio y/o voluntario por la pandemia de COVID-19, ha modificado la ingesta de alimentos, hacia un patrón alimentario no saludable, se han observado cambios importantes en la ingesta de alimentos, como la mayor ingesta de alimentos ultraprocesados y de baja calidad nutricional, asimismo; se incrementó el estilo de vida sedentario<sup>4</sup>. Ciertos indicadores de salud mental como estrés y depresión se relacionan con los cambios en los patrones alimentarios<sup>9</sup>. Estas emociones negativas conllevan al aumento de la ingesta de alimentos llamados "reconfortantes", que presentan alto contenido en azúcar y grasas saturadas y/o trans<sup>10</sup>.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) formula guías y fortalece las capacidades de las instituciones públicas, del sector privado, de la sociedad civil a manera que se promueva una mayor diversidad, disponibilidad, asequibilidad e inocuidad de los alimentos nutritivos, mejorar la nutrición a través de entornos alimentarios mejorados<sup>11</sup>. Diversos estudios reportan que la concentración de sustancias lipídicas, con alto potencial aterogénico, se muestra en las personas adultas que tienen exceso de peso o malos hábitos alimentarios; en el Perú el exceso de peso supera el 42% en los jóvenes y cerca del 70% en los adultos<sup>12,13</sup>. La obesidad tiene una gran relevancia; así, es considerado como la epidemia del siglo XXI sus com-

plicaciones afectan el campo metabólico, afectivo, económico y social<sup>14</sup>.

El objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre el comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos durante el periodo pandémico por COVID-19 en trabajadores de un campamento de hidrocarburos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de diseño observacional, descriptivo de asociación cruzada, retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 85 trabajadores de la empresa de hidrocarburos Compañía Operadora de Gas del Amazonas (COGA); con una jornada laboral atípica; bajo un régimen de 14 días de trabajo continuo y 7 días de descanso; bajo un muestro probabilístico aleatorio simple. Se incluyó a trabajadores de ambos sexos, quienes estuvieron en el campamento durante el periodo de enero a diciembre del 2021, de 18 a 65 años, quienes aceptaron participar en el presente estudio y firmaron el consentimiento informado; se excluyó a trabajadores que se encuentran en periodo gestacional o lactancia, trabajadores con tratamiento de dislipidemia y trabajadores con alguna discapacidad motora.

Los datos se recolectaron a través de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) semicuantitativa; considerando la cantidad habitual de alimento, para estimar el tamaño de la porción los alimentos, se tomó como referencias maquetas de alimentos en su tamaño real de alimento y para los alimentos como carne, arroz se expresaron en cantidades de porción habitual 1 taza, 1 plato, etc.<sup>8</sup>. Para la medición de la variable indicadores aterogénicos, los datos fueron tomados de los exámenes médico-ocupacionales (EMO) de los trabajadores realizados en el año 2022.

La investigación fue aprobada por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, con el código de estudio N°: 0173-2022; asimismo, se contó con la autorización de la empresa de hidrocarburos Compañía Operadora de Gas del Amazonas – COGA. Se respetó los principios de la declaración de Helsinki, además la participación fue voluntaria, la confidencialidad de la información se mantuvo en el anonimato mediante la asignación de códigos.

### Análisis estadístico

La base de datos fue generada por digitación en el programa Microsoft Excel 2019, y luego de verificar la consistencia de los datos se exportó al programa estadístico SPSS Versión 26. Se calcularon la frecuencia absoluta y relativa para las variables categóricas como el comportamiento alimentario, género, etc. En las variables cuantitativas como los indicadores aterogénicos se utilizó la prueba estadística de tendencia central como la media y de dispersión como la desviación estándar. Asimismo, para realizar la contrastación de hipótesis y evaluar la asociación entre el comportamiento ali-

mentario y los indicadores aterogénicos se utilizó la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado, a través de la generación de tablas cruzadas, el nivel de significancia estadística establecido fue de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Se incluyeron a un total de 85 trabajadores del campamento de hidrocarburos COGA; el 91% eran varones y el 9% mujeres; el 80% presentó rango de edad de 24 a 44 años y un 20% entre 44 y 64 años; el 72% tiene entre 1 y 6 años de servicio en el campamento COGA, el 2% presentó más de 16 años (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características generales en trabajadores con régimen laboral atípico en el campamento de hidrocarburos COGA

Variable	Frecuencia	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	77	91
Femenino	8	9
<b>Edad</b>		
Adulto (24-44)	68	80
Adulto (44-64)	17	20
<b>Tiempo de servicio</b>		
Años (1- 6)	61	72
Años (6 - 11)	17	20
Años (11 -16)	5	6
Años (+16)	2	2

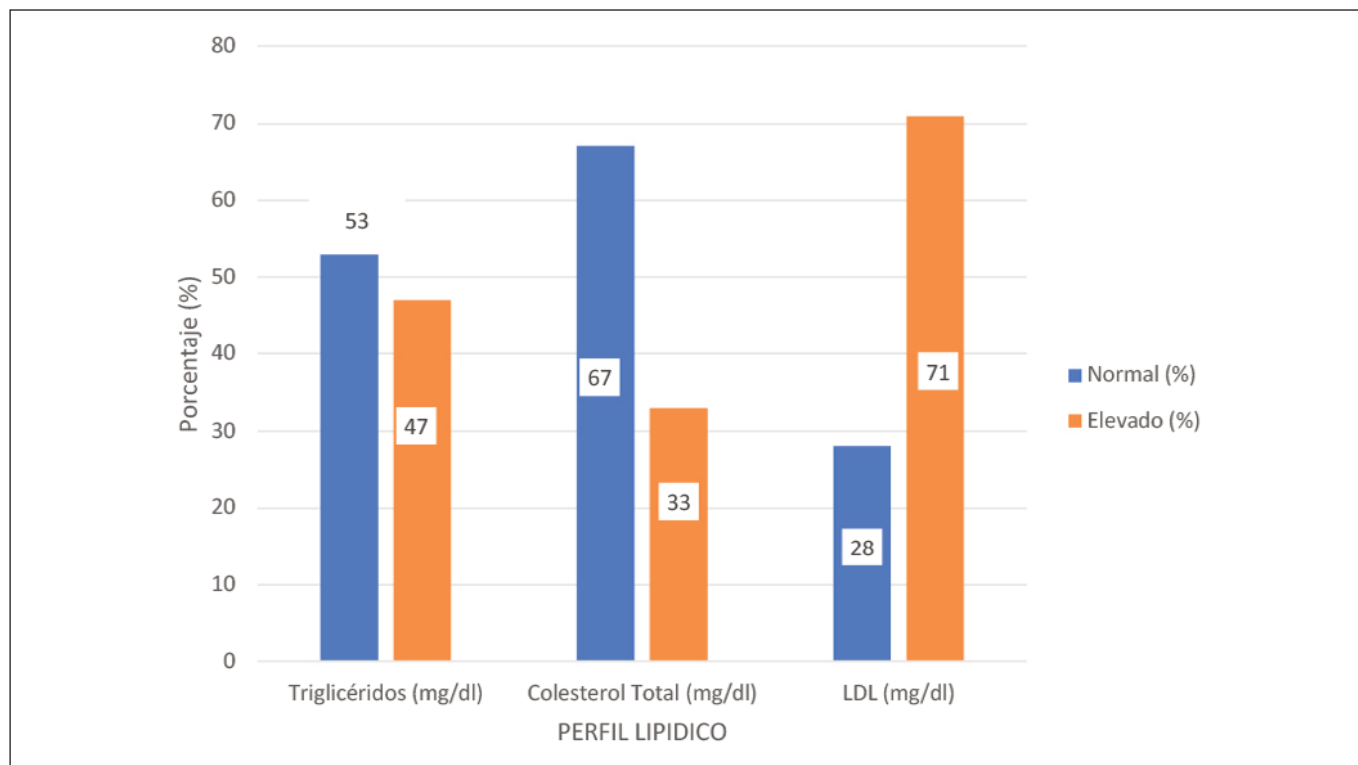
Al analizar el perfil bioquímico de los trabajadores, se obtuvo, como promedio de los resultados de triglicéridos el valor de 153,4 mg/dL  $\pm$  64,7. El promedio del nivel de colesterol total fue de 190,7 mg/dL  $\pm$  36,8. El promedio de nivel de colesterol LDL fue de 122  $\pm$  35,2 mg/dL. El promedio de colesterol HDL fue de 48,7 mg/dL  $\pm$  20,9 mg/dL (Tabla 2).

Al analizar los resultados del perfil lipídico, se determinó, el 47% presentó niveles elevados de triglicéridos, el 33% niveles elevados de colesterol total y el 71% niveles elevados de colesterol LDL (Figura 1).

Al analizar el comportamiento alimentario durante la pandemia por COVID 19 en trabajadores del campamento COGA, el 60% presentó un comportamiento alimentario no saludable, el 21,2% saludable y el 18,8% un comportamiento que necesita cambios (Tabla 3).

**Tabla 2.** Perfil de valores bioquímicos en trabajadores con régimen laboral atípico en el campamento de hidrocarburos COGA

Variable	Media	DS	Máx.	Mín.
Triglicéridos (mg/dl)	153,4	64,7	333	49
Colesterol Total (mg/dl)	190,7	36,8	268	101
cLDL (mg/dl)	122	35,2	224	47
cHDL (mg/dl)	48,7	20,9	135	23


**Figura 1.** Diagnóstico según nivel de perfil lipídico en trabajadores con régimen laboral atípico en el campamento de hidrocarburos COGA

**Tabla 3.** Tipo de comportamiento alimentario en trabajadores con régimen laboral atípico en el campamento de hidrocarburos COGA

Resultados	Nº de trabajadores	Porcentajes
Saludable	18	21,2
Necesita cambios	16	18,8
no saludable	51	60,0

Al analizar la asociación entre el comportamiento alimentario y el indicador aterogénico de Castelli, encontramos que el 38,9% mostraron un comportamiento no saludable, al realizar el análisis inferencial a través de la prueba Chi cuadrado se obtuvo  $X^2 = 12,825$  y un valor  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ), por lo

tanto, existe asociación significativa entre comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos Castelli. Al evaluar la asociación entre el comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos de Kannel, se obtuvo el 41,2% mostraron un comportamiento no saludable y un valor de chi cuadrado  $X^2 = 16,125$  y una significancia  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ), existe asociación significativa entre el comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos de Kannel. Para la asociación entre comportamiento alimentario e indicadores aterogénicos "Triglicéridos/cHDL", encontramos como máximo el 61,2% mostraron un comportamiento no saludable y Triglicéridos/cHDL de riesgo. Al realizar el análisis inferencial de chi cuadrado se obtuvo  $X^2 = 27,968$  y una significancia  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ), existe asociación significativa entre el comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos triglicéridos / cHDL (Tabla 4).

**Tabla 4.** Asociación entre el comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos durante la pandemia por COVID-19, en trabajadores con régimen laboral atípico en el campamento de hidrocarburos COGA

Indicador Aterogénico		Comportamiento Alimentario				p (*)
		Saludable		No saludable		
		Nº	%	Nº	%	
Índice de Castelli	Riesgo	1	1,2	33	38,9	0,002
	Normal	17	20,0	34	40,0	
Índice de Kannel	Riesgo	0	0	35	41,2	0,001
	Normal	18	21,2	32	37,6	
Índice de TG/cHDL	Riesgo	2	2,4	52	61,2	0,001
	Normal	16	18,8	15	17,7	

(\*) Estadístico de prueba Chi cuadrado.

## DISCUSIÓN

Los trabajadores de un campamento de hidrocarburos quienes laboran en confinamiento, bajo un régimen atípico, presentan un perfil de actividad física sedentaria, presentan un comportamiento alimentario poco saludable, asimismo, presentan mayor riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas.

El 60% de los trabajadores del campamento COGA presentaron un comportamiento no saludable, durante la pandemia por COVID 19, este comportamiento alimenticio puede deberse a las prácticas que se adoptaron en la mayoría de la población durante la pandemia por la COVID-19 ocasionado a las personas patologías mentales, aumentos en los niveles de ansiedad, depresión, impulsividad, desregulación emocional, agravamiento de su estado funcional e incluso ideación suicida, como lo menciona (Díaz et al., 2021). Se identificaron cambios sobre la conducta alimentaria sea por una condición en la adquisición y/o compra de alimentos industrializados y/o ultraprocesados, consumo de alimentos de forma emocional, consumo de alimentos de forma descontrolada (Almendrapegueros et al., 2020), por su parte (Yabar Torres et al., 2021) en su estudio indica que el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados aumentó durante la pandemia por COVID-19 a un 73%; alimentos que contiene alto contenido de grasa y azúcar. Considerando estos alimentos obesogénicos, el consumo frecuente conlleva a un aumento de calorías y están relacionados con el desarrollo de enfermedades metabólicas.

Durante la pandemia por COVID 19, varios autores documentaron que hubo una disminución de la actividad física, como consecuencia se incrementó el sedentarismo y consumo de alimentos de forma emocional incrementando algunos de los parámetros del perfil lipídico; donde se encontró que el 47% presentó niveles elevados de triglicéridos, el 33% niveles elevados de colesterol total y el 71% niveles elevados

de colesterol LDL. Factores como la dieta elevada en CHOS y grasa, disminución de ejercicio, edad, sexo, peso, tienden a que estos valores se incrementen y conlleven a las personas a padecer alguna enfermedad metabólica. En consecuencia, dietas con un alto contenido calórico, rico en grasas incrementa la acumulación de colesterol en las arterias, lo que hace que baje los niveles de colesterol HDL (bueno).

Al analizar la asociación entre el comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos; se sustenta que existe evidencia para demostrar la asociación entre el comportamiento alimentario durante la pandemia por COVID 19 en trabajadores del campamento COGA. Según Castelli, indica que el índice aterogénico es una simple operación aritmética entre el colesterol total (CT) y el colesterol HDL siendo un excelente predictor de riesgo coronario. Existiendo un comportamiento alimentario poco saludable hay una relación directa en el incremento de los indicadores aterogénicos lo que concuerda con nuestros resultados. Los resultados encontrados confirman que los trabajadores tenían una alimentación con exceso de consumo de calorías, repercutiendo directamente de manera negativa en el estado nutricional de cada individuo. En el análisis comportamiento alimentario y el índice de Kannel como indicador aterogénico en los trabajadores pertenecientes al campamento COGA, en la cual se evidencio que existe asociación significativa entre el comportamiento alimentario y los indicadores aterogénicos Castelli.

La limitación de la investigación fue el tamaño de la muestra relativamente pequeño y con amplio rango de edad en los participantes, los datos fueron recolectados de las historias clínicas durante la pandemia por COVID-19, finalmente los resultados no pueden extrapolarse a otros contextos, debido al régimen laboral atípico de los trabajadores en campamentos.



## CONCLUSION

El comportamiento alimentario tiene asociación con los indicadores aterogénicos en trabajadores de un campamento de hidrocarburos, aumentando el riesgo cardiovascular en trabajadores con un comportamiento no saludable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz-Ortega J, Quispe-Tácunan A, Gallo-Ancajima M, Castro-Caracholi L, Yupari-Azabache I. Indicadores de aterogenicidad en la predicción del síndrome metabólico en adultos, Trujillo-Perú. *Rev Chil Nutr* 2021; 48(4): 586-594. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182021000400586>.
- Rodríguez-Rosas C, Zapata-Gerónimo D, Acuña-Lara J, Torres-Zapata A, Castillo D. Prevalencia de obesidad de peso normal en estudiantes universitarios en Ciudad del Carmen, Campeche, México. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. 2021;25(274):64-76. doi: <https://doi.org/10.46642/efd.v25i274.2345>.
- Morales J, Matta H, Fuentes-Rivera J, Pérez R, Suárez C, Alvines D, Carcausto W. Exceso de peso y riesgo cardiometabólico en docentes de una universidad de Lima: oportunidad para construir entornos saludables, *Educ Med*. 2018;19(S3):256-262. doi: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.08.003>.
- Almendra-Pegueros R, Baladía E, Ramírez-Contreras C, Rojas-Cárdenas P, Vila-Martí A, Moya Osorio J. Conducta alimentaria durante el confinamiento por COVID-19. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*. 2021;4(3):150-156. doi: <https://doi.org/10.35454/rncm.v4n3.267>.
- Alemán A, González Y, Pérez de Alejo L, Toledo Y, Díaz G, Pérez A. Asociación entre factores de riesgo de enfermedad aterogénica en pacientes geriátricos. *Medicent Electrón*. 2022;26(3):544-561. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432022000300544&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432022000300544&lng=es)
- Hun N, Urzúa A, López-Espinoza A. Alimentación y migración: análisis descriptivo-comparativo del comportamiento alimentario entre chilenos y colombianos residentes en el norte y centro de Chile. *Nutr. Hosp* 2020;37(4):823-829. doi: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03035>
- Tazeoglu A, Bengu F, Idiz C, Eating Behaviors During the Quarantine Period during the COVID-19 Pandemic Period. *Nutr Clínica Dietética Hosp*. 2021;41(2):86-93. doi: <https://doi.org/10.12873/412tazeoglu>.
- Díaz J, Yupari I. Modelo de predicción para Síndrome metabólico en adultos de Trujillo, Perú. *Rev haban cienc méd*. 2022; 21(1):e4369. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4369>.
- Cartagena-Cutipa R, Carhuaz-Valdez D, Valdez Herrera D, Bermejo-Mallea C. Hábitos alimentarios y bienestar emocional de los estudiantes de ingeniería de la universidad privada de Tacna durante la inmovilización obligatoria por COVID 19. *Ingeniería investiga*. 2021;3(2):62-67. doi: <https://doi.org/10.47796/ing.v3i2.532>
- Palomino-Pérez A. Rol de la emoción en la conducta alimentaria. *Rev Chil Nutr*. 2020;47(2):289-91. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182020000200286>.
- OMS. Acciones y directrices de Organismos Internacionales que orientan y normativizan las intervenciones educativas en alimentación y nutrición. [citado 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/12-01-2021-who-urges-governments-to-promote-healthy-food-in-public-facilities>.
- García A, Melo P, Rodríguez M, Silva D, García A, Melo P. Índices aterogénicos y composición corporal en cadetes de una escuela de formación militar colombiana. *Sanid Mil*. 2020;76(1):13-18. doi: <https://doi.org/10.4321/S1887-85712020000100003>.
- Cachay-Barboza EP. Relación del estado nutricional e índice triglicéridos/c-HDL en adultos atendidos en un hospital público. *Acta Med Peru*. 2022;39(3): 246-53. doi: <https://doi.org/10.35663/amp.2022.393.2393>.
- Pajuelo J, Torres L, Agüero R, Bernui I. Sobrepeso y obesidad en la población adulta del Perú. *An Fac med*. 2019;80(1):21-7. doi: <https://doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863>.