



## FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS Y ACTIVIDAD FÍSICA DE LA POBLACIÓN DURANTE EL AISLAMIENTO SOCIAL POR COVID-19

### FREQUENCY OF FOOD CONSUMPTION AND PHYSICAL ACTIVITY OF THE POPULATION DURING SOCIAL ISOLATION BY COVID-19

*José Ander Asenjo-Alarcón<sup>1</sup>*

#### **Resumen**

**Objetivo.** Estimar la frecuencia de consumo por grupos de alimentos y nivel de actividad física de la población de Cajamarca (Perú) durante el aislamiento social por covid-19. **Metodología.** Estudio observacional, transversal, realizado de junio a agosto del 2020, en 385 personas de 18 a 59 años de edad de la región Cajamarca, reclutados mediante un muestreo deliberado, se utilizaron la tabla de porciones recomendadas por grupos de alimentos del Ministerio de Salud e Instituto Nacional de Salud y el cuestionario internacional de actividad física, y se presentan frecuencias absolutas, relativas e intervalos de confianza al 95%. **Resultados.** El consumo promedio de cereales por día fue menor a 7 porciones, de verduras fue menor a 3 porciones, de frutas menor a 4 porciones, de lácteos menor a 2 porciones, de carnes menor a 3, de azúcares menor a 6 porciones y de grasas menor a 4 porciones. El nivel de actividad física fue moderado tanto en mujeres como en varones (40,0% respectivamente). **Conclusiones.** Las personas de 18 a 59 años de edad de Cajamarca presentan un consumo diario inferior al promedio recomendado en los diferentes grupos de alimentos y el nivel de actividad física fue moderado en ambos sexos, sin llegar a la mitad de participantes.

**Palabras clave:** Consumo de alimentos, actividad motora, aislamiento social, pandemias, infecciones por coronavirus. (Fuente: DeCS BIREME).

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias de la Salud. Universidad Nacional Autónoma de Chota, Chota-Perú, [ander1213@hotmail.com](mailto:ander1213@hotmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-1059-4258>



## **Abstract**

**Objective.** The objective was to estimate the frequency of consumption by food groups and level of physical activity of the population of Cajamarca (Peru) during social isolation due to covid-19. **Methodology.** Observational, cross-sectional study, carried out from June to August 2020, in 385 people between 18 and 59 years of age from the Cajamarca region, recruited through deliberate sampling, using the table of recommended portions by food groups of the Ministry of Health and National Institute of Health and the international physical activity questionnaire, and absolute and relative frequencies and 95% confidence intervals are presented. **Results.** The average consumption of cereals per day was less than 7 servings, of vegetables was less than 3 servings, of fruits less than 4 servings, of dairy less than 2 servings, of meats less than 3, of sugars less than 6 servings and fats less than 4 servings. The level of physical activity was moderate in both women and men (40.0% respectively). **Conclusions.** In conclusion, people between 18 and 59 years of age from Cajamarca present a daily consumption lower than the recommended average in the different food groups and the level of physical activity was moderate in both sexes, without reaching half of the participants.

**Keywords:** Food consumption, motor activity, social isolation, pandemics, coronavirus infections. (Source: MeSH NLM).



## 1. Introducción

La pandemia de covid-19 ha ocasionado cambios en los estilos de vida de la población; desde que se confirmaron los primeros casos en el Perú, se declaró el aislamiento social obligatorio, restringiéndose la interacción pública entre las personas (1). Esto provocó que los patrones de consumo de alimentos en las familias varíen, por el limitado acceso económico y por las dificultades para su adquisición. La propalación de que el virus de la covid-19 se transmitía a través de los alimentos -sobre todo cuando existe manipulación inadecuada-, también limitó la compra de diversos productos comestibles por parte de la población (2).

Los requerimientos nutricionales de los jóvenes y adultos deben ser cubiertos por diferentes grupos de alimentos en las cantidades y calidad adecuadas, para conservar los sistemas fisiológicos en óptima condición; esto no garantiza una inmunidad frente a la infección por covid-19, pero podría minimizar sus efectos. Por ello, es necesario que las familias adapten su alimentación a los productos diversos que disponen en sus contextos geográficos, para cubrir las demandas nutricionales y energéticas (3).

Situación que se hace difícil cumplir cuando no existen ingresos económicos, o el trabajo que realizaban las familias antes del aislamiento social era esporádico, sumado a esto el incremento de precios de los productos, empeora su condición; así en encuestas realizadas en la población peruana, la inseguridad alimentaria moderada o severa se agravó en aquellas familias en condición económica precaria, (4,5) la situación en provincias y en zonas rurales del país es aún más menesterosa. Al no tener ingresos permanentes, los individuos adquieren y consumen lo que está más asequible y a su alcance, y no necesariamente lo que requieren para cubrir sus demandas nutricionales (6).

Así mismo, para mantener un equilibrio orgánico adecuado entre el consumo de alimentos y el gasto energético, los individuos deben realizar actividad física frecuente en intensidad y duración necesarias. En condiciones de pandemia estas recomendaciones se hacen difíciles de cumplir de forma habitual, debido a que los individuos deben reestructurar sus actividades físicas, así como establecer rutinas que les permitan alcanzar un estado óptimo de salud (7).



Esto se evidencia en el descenso notable de los niveles de actividad física de la población, con el consecuente aumento del índice de masa corporal (8) y de los factores de riesgo causantes de enfermedades crónicas, (9) como: diabetes, hipertensión arterial, hipotiroidismo y obesidad, haciéndoles más susceptibles a eventos severos de la infección por covid-19 (10).

La región Cajamarca presenta serias precariedades en la oferta de servicios de salud para la población, y se convierte en una región vulnerable para hacer frente a la pandemia de covid-19. La población económicamente activa constituye el principal grupo que brinda sostenimiento económico y social a sus familias; por lo que, debe ser monitorizado continuamente, con la finalidad de identificar factores de riesgo o conductas insalubres en sus patrones de consumo de alimentos y de actividad física, para sugerir acciones oportunas y eficientes para su salud, razones que justifican el desarrollo de la investigación.

El estudio tuvo como objetivo estimar la frecuencia de consumo por grupos de alimentos y nivel de actividad física de la población de Cajamarca (Perú) durante el aislamiento social por covid-19.

## **2. Materiales y métodos**

### *Diseño y población de estudio*

Estudio observacional, transversal, realizado desde el 21 de junio al 31 de agosto del 2020 (semanas 15-24 de aislamiento social en Perú). La población de estudio de 18 a 59 años de edad de la región Cajamarca, según el último censo del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018) <sup>(11)</sup> fue de 712 226. Para el estudio se aplicó la fórmula del cálculo del tamaño muestral para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95%, precisión 5% y proporción esperada del 50%, la muestra final fue de 385. Se reclutaron a los participantes electrónicamente mediante un muestreo deliberado, teniendo en cuenta su predisposición para participar. Se excluyeron a personas con restricciones dietéticas y limitaciones físicas.

### *Medición de variables*

La técnica de recolección de datos fue la encuesta autoadministrada, asíncrona y anónima. Las porciones de consumo por grupos de alimentos se midieron mediante la tabla de porciones



recomendadas por el Ministerio de Salud e Instituto Nacional de Salud del Perú (2020) (12). Las porciones diarias para personas de 18 a 59 años de edad, son: Cereales de 7 a 8 porciones, verduras 3 porciones, frutas 4 porciones, lácteos de 2 a 3 porciones, carnes de 3 a 4 porciones, azúcares 6 porciones y grasas de 4 a 5 porciones.

El equivalente a una porción de cereales es: 1 ½ unidad de pan, 7 cucharadas de arroz, 1/2 plato de fideos, 9 unidades de galleta de soda, ¾ de taza de quinua, 1 unidad de papa o camote amarillo, 1 rodaja de yuca blanca, 8 cucharadas de lentejas o ¾ taza de frijoles. El equivalente a una porción de verduras es: 1 unidad de tomate, 10 arbolitos de brócoli, 2/3 de taza de vainitas, 1 unidad de zanahoria o 1 trozo de zapallo. El equivalente a una porción de frutas es: 1 unidad de mandarina, melocotón, tuna, tumbo o cocona, 1 unidad de naranja, mango o manzana, ½ unidad de plátano isla o seda, 10 unidades de uva, 1 tajada de papaya o 1 rodaja de piña (12).

El equivalente a una porción de lácteos es: 1/3 de leche evaporada descremada (en 1 taza), 3/4 de vaso de leche fresca o yogur o 1 tajada de queso fresco o mantecoso. El equivalente a una porción de carnes es: 2 unidades de huevo de gallina, ½ filete de cerdo pulpa, 4 cucharadas de conserva de pescado de atún, 1 filete de hígado de res, ½ filete de pescado fresco, ½ filete de pollo o carne pulpa o ½ taza de sangre cocida de pollo. El equivalente a una porción de azúcares es: 1 cucharadita de azúcar, 1 cucharadita de miel o 2 cucharaditas de mermelada de fresa. El equivalente a una porción de grasas es: 2 cucharadas de aceite vegetal, 1 cucharada de mantequilla o 5 unidades de nueces (12).

Para medir el nivel de actividad física se utilizó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ), fue validado en su versión corta por Mantilla y Gómez-Conesa (2007) (13) y adaptado a Perú por Caballero (2017) (14). El cuestionario determina el nivel de actividad física realizada por una persona durante una semana típica, consta de 7 preguntas de respuesta simple, las 2 primeras referidas a actividades físicas vigorosas, la 3 y 4 a actividades físicas moderadas, 5 y 6 a caminar y 7 tiempo de permanecer sentado. El puntaje global se clasifica en bajo, moderado y alto y se obtiene a partir del cálculo de unidades del índice metabólico (Mets): Actividad intensa = 8 mets \* minutos de actividad física intensa al día \* días a la semana que realiza esa



actividad; actividad moderada = 4 mets \* minutos de actividad física moderada al día \* días a la semana que realiza esa actividad y caminar = 3,3 mets \* minutos caminando al día \* días a la semana que camina.

#### *Técnicas y procedimientos de recolección de datos*

Los datos se obtuvieron a través de un formulario creado en Google drive, elaborado y editado para su fácil acceso a través de dispositivos electrónicos conectados a internet, las preguntas tenían carácter obligatorio, para evitar ausencia de respuestas. El formulario se compartió por Facebook, WhatsApp y correo electrónico. Luego de completar el tamaño muestral, se descargó la información para ser procesada.

#### *Análisis de datos*

La información recopilada se ingresó en una matriz de datos creada en el software SPSS versión 26 para Windows. Se realizó la curación de datos, verificando la ausencia de valores perdidos o erróneos. El análisis estadístico univariado se realizó mediante frecuencias absolutas y relativas e intervalos de confianza para proporciones al 95%.

#### *Consideraciones éticas*

Se respetaron los principios éticos durante el desarrollo de la investigación, los participantes aceptaron el consentimiento informado y no brindaron información personal que pueda identificarlos. Se mantuvo una conducta responsable en investigación.

### **3. Resultados**

El 63,6% de participantes fueron mujeres. En varones y mujeres el consumo promedio de cereales por día fue menor a 7 porciones, de verduras menor a 3 porciones, de frutas menor a 4 porciones, de lácteos menor a 2 porciones, de carnes menor a 3 porciones, de azúcares menor a 6 porciones y de grasas menor a 4 porciones (tabla 1).

**Tabla 1.** Frecuencia de consumo de alimentos por sexo en personas de 18 a 59 años de edad.

Grupo de alimentos	Femenino (n=245)			Masculino (n=140)		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%
<b>Cereales</b>						
Menos de 7 porciones	166	67,8	61,9-73,7	91	65,0	57,1-72,9
De 7 a 8 porciones	68	27,8	22,2-33,4	36	25,7	18,5-32,9
Más de 8 porciones	11	4,5	1,9-7,1	13	9,3	4,5-14,1
<b>Verduras</b>						
Menos de 3 porciones	136	55,5	49,3-61,7	92	65,7	57,8-73,6
3 porciones	83	33,9	28,0-39,8	34	24,3	17,2-31,4
Más de 3 porciones	26	10,6	6,7-14,5	14	10,0	5,0-15,0
<b>Frutas</b>						
Menos de 4 porciones	136	55,5	49,3-61,7	85	60,7	52,6-68,8
4 porciones	73	29,8	24,1-35,5	42	30,0	22,4-37,6
Más de 4 porciones	36	14,7	10,3-19,1	13	9,3	4,5-14,1
<b>Lácteos</b>						
Menos de 2 porciones	167	68,2	62,4-74,0	111	79,3	72,6-86,0
De 2 a 3 porciones	73	29,8	24,1-35,5	21	15,0	9,1-20,9
Más de 3 porciones	5	2,0	0,2-3,8	8	5,7	1,9-9,5
<b>Carnes</b>						
Menos de 3 porciones	178	72,7	67,1-78,3	89	63,6	55,6-71,6
De 3 a 4 porciones	60	24,5	19,1-29,9	39	27,9	20,5-35,3
Más de 4 porciones	7	2,9	0,8-5,0	12	8,6	4,0-13,2
<b>Azúcares</b>						
Menos de 6 porciones	209	85,3	80,9-89,7	104	74,3	67,1-81,5
6 porciones	27	11,0	7,1-14,9	27	19,3	12,8-25,8
Más de 6 porciones	9	3,7	1,3-6,1	9	6,4	2,3-10,5
<b>Grasas</b>						
Menos de 4 porciones	194	79,2	74,1-84,3	106	75,7	68,6-82,8
De 4 a 5 porciones	42	17,1	12,4-21,8	25	17,9	11,5-24,3

Más de 5 porciones      9      3,7      1,3-6,1      9      6,4      2,3-10,5

El nivel de actividad física fue moderado tanto en mujeres (40,0%) como en varones (40,0%) (tabla 2).

**Tabla 2.** Nivel de actividad física por sexo en personas de 18 a 59 años de edad.

Nivel de actividad física	Femenino (n=245)			Masculino (n=140)		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%
Bajo	95	38,8	32,7-44,9	44	31,4	23,7-39,1
Moderado	98	40,0	33,9-46,1	56	40,0	31,9-48,1
Alto	52	21,2	16,1-26,3	40	28,6	21,1-36,1

#### 4. Discusión

En todos los grupos de alimentos, los participantes del estudio consumieron porciones inferiores a las recomendadas por las instituciones de salud; (12) es decir, que su consumo diario no supera las 2200 kcal requeridas para cubrir sus demandas energéticas y nutricionales. Comparando los resultados con otros estudios, Ammar et al. (15) en una encuesta realizada en Asia, África y Europa encontraron que el consumo de alimentos y los patrones de comidas fueron más insalubres durante el confinamiento; Pérez-Rodrigo et al. (16) en España encontraron que las personas mayores de 18 años, presentan un consumo de cereales, verduras y frutas en porciones inferiores a las recomendadas, lácteos y grasas según las recomendaciones, carnes y azúcares superior a lo recomendado. Sidor y Rzymiski (17) reportan que en Polonia la población presentó un menor consumo de verduras, frutas y legumbres y un mayor consumo de carne, lácteos y comidas rápidas.

Al contrario de las recomendaciones dietéticas saludables, las personas han optado por el alto consumo de alimentos y bebidas ultra procesadas y hábitos peligrosos para su salud (18). En todos los contextos sociodemográficos, la tendencia de la población es hacia una alimentación no saludable durante la pandemia de covid-19; ya sea por una ingesta disminuida de alimentos o por una inadecuada elección de los mismos, prefiriendo aquellos con exceso de calorías.



Situación que podría perennizar los factores de riesgo y agravar las condiciones metabólicas vulnerables de la población (19).

Los diferentes grupos de alimentos son de suma importancia en la dieta de los adultos, para mantener una alimentación balanceada y un adecuado estado de salud, más aún en tiempos de pandemia. Los cereales constituyen el grupo de alimentos base de la alimentación, son ricos en carbohidratos y aportan energía, son fuentes de vitamina E, B1, B5, B9, fósforo, magnesio y flúor, lo que les permite actuar como antioxidantes, en la conducción nerviosa, formación de lípidos y hormonas, proliferación de glóbulos rojos, regulador de enzimas, contracción muscular y reacciones metabólicas (20). Su consumo deficiente podría provocar alteraciones en estas funciones, aumentando la susceptibilidad corporal frente a las enfermedades.

Las frutas y verduras consumidas regularmente se asocian a una menor frecuencia de enfermedades no transmisibles, como cardiopatías y varios tipos de cáncer, disminución de la inflamación, que sumadas a una alimentación saludable muestran un efecto positivo en el mantenimiento del peso corporal. Por el contrario, su consumo deficiente es responsable de un número considerable de muertes prevenibles (21).

Recientemente han surgido evidencias cada vez más concluyentes respecto al consumo de alimentos lácteos, los estudios señalan que tendrían efectos beneficiosos en la disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares (22). En el contexto actual, podría favorecer a la salud osteoarticular de las personas de diferentes grupos etarios que mantienen niveles deficientes de actividad física, principalmente (23).

Las carnes son fuentes esenciales de proteínas, se recomienda en estos tiempos de pandemia el consumo frecuente de carnes en especial de aves y pescado, limitando el consumo de aquellas con alto contenido de grasa, carnes rojas o procesadas, por estar asociadas a problemas de salud frecuentes en la población. De preferencia su preparación debe ser con bajo contenido de aceites o grasas (24). En Cajamarca (Perú), el consumo de carne de cuy y conejo puede ser una fuente importante de proteínas para la población estudiada, si se difunde con mayor énfasis sus aportes nutricionales.



Los azúcares tradicionalmente forman parte del consumo diario de las personas, proporcionan altos niveles de calorías al organismo y si no se gastan eficientemente pueden acarrear daños a la salud; por lo que, limitar su consumo es recomendable para disminuir la frecuencia de sobrepeso, obesidad, diabetes mellitus tipo 2 y otras enfermedades asociadas (25). Los sujetos estudiados presentaron bajo consumo de azúcares, práctica que debe continuar para mantener controlados los factores de riesgo.

Las grasas que se recomiendan incorporar a la alimentación cotidiana son las grasas de origen vegetal, porque poseen ácidos grasos insaturados y contribuyen a una óptima respuesta inmunitaria, (3) importante en el contexto actual de la pandemia. Por el contrario, las grasas saturadas y grasas trans deben eliminarse de la dieta, porque se relacionan con una mayor prevalencia de factores de riesgo de enfermedades crónicas (26).

Todos los alimentos cumplen una función determinada en el organismo por los elementos que contienen, siempre y cuando su ingesta corresponda a las cantidades y variedad recomendadas por las organizaciones de salud. Los sujetos estudiados probablemente estén más expuestos a factores de riesgo de múltiples enfermedades y susceptibles a una infección más agresiva del covid-19, por un consumo insuficiente de alimentos; por lo que, es apremiante la educación de la población en tópicos nutricionales, además de la generación de políticas que propicien empleos para dotar de recursos económicos a las familias y puedan cubrir su canasta básica.

En términos generales, el nivel de actividad física de los participantes fue inadecuado, pues 3 de cada 4 tenían un nivel bajo a moderado, indistintamente del sexo. Resultados similares encontraron Ammar et al. (15) en una encuesta que abarcó participantes de varios continentes, quienes aducen que el confinamiento tuvo repercusiones negativas en todos los niveles de actividad física de la población. Katewongsa et al. (27) identificaron una disminución significativa y marcada en la actividad física de la población tailandesa durante la pandemia. Gallo et al. (28) también reportan que la actividad física en australianos no alcanzó los niveles suficientes durante el aislamiento social. Zangiacomi et al. (29) coinciden con los resultados



encontrados, mostrando que los adultos brasileños disminuyeron su frecuencia de actividad física en este periodo.

La actividad física deficiente o en niveles inadecuados y el sedentarismo durante el aislamiento social por covid-19, constituyen los principales causantes de deterioro cardiovascular y muertes prematuras a consecuencia de fallas cardíacas, e incrementan los niveles de estrés, depresión y ansiedad (30). Por lo que, la operativización de estrategias para promover la actividad física en la población en entornos que cuenten con las medidas de protección adecuadas y de distanciamiento social, debe ser inminente, con la finalidad de reducir los factores de riesgo y su vulnerabilidad.

La limitación del estudio fue la selección deliberada de los participantes; por lo tanto, los resultados son concluyentes solamente para éstos, sin distar demasiado con lo reportado en otros contextos.

## **5. Conclusiones**

Las personas de 18 a 59 años de edad de la región Cajamarca presentan un consumo diario inferior al promedio recomendado en los diferentes grupos de alimentos y el nivel de actividad física fue moderado en ambos sexos, sin llegar a la mitad de participantes. Condiciones que predisponen a la población estudiada a una mayor susceptibilidad frente a las infecciones; por tanto, se sugiere promover el consumo variado y suficiente de los diferentes grupos de alimentos y la práctica progresiva y continua de actividad física.

La alimentación y la actividad física son dos pilares fundamentales en el soporte biopsicosocial de los individuos, por tanto, estos resultados deben llamar a la acción de los responsables del sector salud para fortalecer el sistema con actividades preventivo promocionales efectivas y sensibles que coadyuven a una alimentación balanceada, suficiente, de calidad y a la práctica habitual de actividad física según los requerimientos fisiológicos.

## **6. Referencias**



1. Agurto HS, Alcantara-Diaz AL, Espinet-Coll E, Toro-Huamanchumo CJ. Eating habits, lifestyle behaviors and stress during the COVID-19 pandemic quarantine among Peruvian adults. PeerJ [internet]. 2021 [citado 10 Jun 2021];9:e11431.  
DOI: 10.7717/peerj.11431
2. Desai AN, Aronoff DM. Food Safety and COVID-19. JAMA [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];323(19):1982. DOI: 10.1001/jama.2020.5877
3. Galmés S, Serra F, Palou A. Current State of Evidence: Influence of Nutritional and Nutrigenetic Factors on Immunity in the COVID-19 Pandemic Framework. Nutrients [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];12(9):2738. DOI: 10.3390/nu12092738
4. Pereira M, Oliveira AM. Poverty and food insecurity may increase as the threat of COVID-19 spreads. Public Health Nutr [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];23(17):3236-3240. DOI: 10.1017/S1368980020003493
5. Canari-Casano JL, Elorreaga OA, Cochachin-Henostroza O, Huaman-Gil S, Dolores-Maldonado G, Aquino-Ramirez A, et al. Social predictors of food insecurity during the stay-at-home order due to the COVID-19 pandemic in Peru. Results from a cross-sectional web-based survey. medRxiv [Preprint] [internet]. 2021 [citado 10 Jun 2021];2021.02.06.21251221. DOI: 10.1101/2021.02.06.21251221
6. Lossio J. Covid-19 in Peru: state and social responses. Hist Cienc Saude Manguinhos [Preprint] [internet]. 2021 [citado 10 Jun 2021];S0104-59702021005001201.  
DOI: 10.1590/S0104-59702021005000001
7. Mahaffey BL. COVID-19 Guidelines for Sports and Physical Activity. Mo Med [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];117(3):205-206. PMID: 32636547. PMCID: PMC7302046
8. Urzeala C, Duclos M, Chris U, Bota A, Berthon M, Kulik K, et al. COVID-19 lockdown consequences on body mass index and perceived fragility related to physical activity: A worldwide cohort study. Health Expect [Preprint] [internet]. 2021 [citado 10 Jun 2021]. PMID: 34105876. DOI: 10.1111/hex.13282
9. Bravo-Cucci S, Kosakowski H, Núñez-Cortéz R, Sánchez-Huamash C, Ascarruz-Asencios J. La actividad física en el contexto de aislamiento social por COVID-19. Revista GICOS [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];5:6-22. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/341119111\\_La\\_actividad\\_fisica\\_en\\_el\\_contexto\\_de\\_aislamiento\\_social\\_por\\_COVID19](https://www.researchgate.net/publication/341119111_La_actividad_fisica_en_el_contexto_de_aislamiento_social_por_COVID19)



10. Gunturiz-Albarracín ML. Comportamiento del hipotiroidismo, diabetes y la obesidad en tiempos de pandemia de COVID-19. *Revista ALAD* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];10:112-123. DOI: 10.24875/ALAD.20000009
11. Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Cajamarca Resultados definitivos*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2018 [citado 10 Jun 2021]. Disponible en:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1558/06TOMO\\_01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1558/06TOMO_01.pdf)
12. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. *Porciones recomendadas para adultos de 18 a 59 años por grupos de alimentos*. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud; 2020 [citado 10 Jun 2021]. Disponible en:  
<https://alimentacionsaludable.ins.gob.pe/adultos/porciones-recomendadas>
13. Mantilla SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* [internet]. 2007 [citado 10 Jun 2021];10:48-52. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1138-6045\(07\)73665-1](https://doi.org/10.1016/S1138-6045(07)73665-1)
14. Caballero LS. *Patrones de consumo alimentario, estado nutricional y características metabólicas en muestras poblacionales urbanas del nivel del mar y altura del Perú [Tesis doctoral]* [internet]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017 (197 p). Disponible en:  
[http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1012/Patrones\\_CaballeroGutierrez\\_Lidia.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1012/Patrones_CaballeroGutierrez_Lidia.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
15. Ammar A, Brach M, Trabelsi K, Chtourou H, Boukhris O, Masmoudi L, et al. Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: Results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutrients* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];12:1583. DOI: 10.3390/nu12061583.
16. Pérez-Rodrigo C, Gianzo M, Hervás G, Ruiz F, Casis L, Aranceta-Bartrina J, et al. Cambios en los hábitos alimentarios durante el periodo de confinamiento por la pandemia COVID-19 en España. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];26:5213. DOI: 10.14642/RENC.2020.26.2.5213



17. Sidor A, Rzymiski P. Dietary Choices and Habits during COVID-19 Lockdown: Experience from Poland. *Nutrients* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];12:1657. DOI: 10.3390/nu12061657.
18. Malta DC, Szwarcwald CL, Barros MBA, Gomes CS, Machado ÍE, Souza PRB, et al. The COVID-19 Pandemic and changes in adult Brazilian lifestyles: a cross-sectional study, 2020. *Epidemiol Serv Saude* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];29(4):e2020407. DOI: 10.1590/S1679-49742020000400026
19. Martinez-Ferran M, Guía-Galipienso F, Sanchis-Gomar F, Pareja-Galeano H. Metabolic Impacts of Confinement during the COVID-19 Pandemic Due to Modified Diet and Physical Activity Habits. *Nutrients* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];12:1549. DOI: 10.3390/nu12061549.
20. Esfandi R, Walters ME, Tsopmo A. Antioxidant properties and potential mechanisms of hydrolyzed proteins and peptides from cereals. *Heliyon* [internet]. 2019 [citado 10 Jun 2021]; 5(4):e01538. DOI: 10.1016/j.heliyon.2019.e01538
21. Wallace TC, Bailey RL, Blumberg JB, Burton-Freeman B, Chen CYO, Crowe-White KM, et al. Fruits, vegetables, and health: A comprehensive narrative, umbrella review of the science and recommendations for enhanced public policy to improve intake. *Crit Rev Food Sci Nutr* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021]; 60(13):2174-2211. DOI: 10.1080/10408398.2019.1632258
22. Salas-Salvadó J, Babio N, Juárez-Iglesias M, Picó C, Ros E, Moreno LA. Importancia de los alimentos lácteos en la salud cardiovascular: ¿enteros o desnatados? *Nutr Hosp* [internet]. 2018 [citado 10 Jun 2021];35:1479-1490. DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2353>
23. Iuliano S, Hill TR. Dairy foods and bone health throughout the lifespan: a critical appraisal of the evidence. *Br J Nutr* [internet]. 2019 [citado 10 Jun 2021];121(7):763-772. DOI: 10.1017/S0007114518003859
24. Kim Y, Je Y. Meat Consumption and Risk of Metabolic Syndrome: Results from the Korean Population and a Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients* [internet]. 2018 [citado 10 Jun 2021];10(4):390. DOI: 10.3390/nu10040390
25. Wölnerhanssen BK, Meyer-Gerspach AC. Health effects of sugar consumption and possible alternatives. *Ther Umsch* [internet]. 2019 [citado 10 Jun 2021];76(3):111-116.



DOI: 10.1024/0040-5930/a001070

26. Clifton PM, Keogh JB. A systematic review of the effect of dietary saturated and polyunsaturated fat on heart disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [internet]. 2017 [citado 10 Jun 2021];27(12):1060-1080. DOI: 10.1016/j.numecd.2017.10.010
27. Katewongsa P, Widyastaria DA, Saonnam P, Hematulin N, Wongsingha N. The effects of COVID-19 pandemic on physical activity of the Thai population: Evidence from Thailand's Surveillance on Physical Activity 2020. *J Sport Health Sci* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];S2095-2546:30134-4. DOI: 10.1016/j.jshs.2020.10.001
28. Gallo LA, Gallo TF, Young SL, Moritz KM, Akison LK. The Impact of Isolation Measures Due to COVID-19 on Energy Intake and Physical Activity Levels in Australian University Students. *Nutrients* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];12:1865. DOI: 10.3390/nu12061865
29. Zangiacomi E, Mabelle F, Zanin T, Lucindo M, Lucena T, Gregorio A, et al. Physical activity in periods of social distancing due to COVID-19: a cross-sectional survey. *Cien Saude Colet* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];25:4157-4168. DOI: 10.1590/1413-812320202510.2.27242020
30. Peçanha T, Goessler KF, Roschel H, Gualano B. Social isolation during the COVID-19 pandemic can increase physical inactivity and the global burden of cardiovascular disease. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* [internet]. 2020 [citado 10 Jun 2021];318:H1441-H1446. DOI: 10.1152/ajpheart.00268.2020