



Consumo alimentario durante el confinamiento por Covid-19, en una población de Ecuador y México.

(Food intake during confinement by Covid-19, in a population of Ecuador and Mexico)

Carmen P. Viteri-Robayo¹, carmenpviteri@uta.edu.ec, <http://orcid.org/0000-0003-2780-8790>

Verónica Elizabeth Guanga Lara ², ve.guanga@uta.edu.ec .<http://orcid.org/0000-0003-0889-3723>

Jimena Cabrera^{3,4}, lcabrera.istt@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-1224-1835>

Lourdes Merlín^{5,6}, maria.merlin@anahuac.mx. <http://orcid.org/0000-0002-7184-4118>

(1) Ingeniera en Alimentos, estudiante de Doctorado en Investigación Interdisciplinaria, Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Av. Colombia y Chile. Ambato-Ecuador.

(2) Nutricionista Dietista, Magister en Nutrición Clínica, Investigadora Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana (GIANH), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). Docente investigadora de la Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Av. Colombia y Chile. Ambato-Ecuador.

3 Instituto Superior Tecnológico Luis A. Martínez Agronómico, Av. Rumiñahui y Pichincha,

(4) Universidad Europea del Atlántico, Escuela de Nutrición, España.

(5) María de Lourdes Merlín Delgado. Licenciada en Psicología. Maestra en Educación. Maestra en ciencias de la familia. Candidata a Doctor en investigación interdisciplinaria. Catedrática de posgrado y educación continua. Escuela de Humanidades Universidad Anáhuac Puebla. Av. Orion Nte S/N, Tlaxcalancingo, Magisterio 2000 I, 72810 Tlaxcalancingo, Puebla, México

(6) Catedrática licenciatura. Universidad Unilomas, Departamento de Psicología, Av. Antártida 1,II, 72830, San Andrés, Cholula, Puebla, México

*Correspondencia: Carmen Viteri-Robayo, Email: carmenpviteri@uta.edu.ec estudiante de Doctorado en Investigación Interdisciplinaria, Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Av. Colombia y Chile. Ambato-Ecuador. carmenpviteri@uta.edu.ec <http://orcid.org/0000-0003-2780-8790>

Recibido: 18-06-2021 . Aceptado: 5-12-2021

RESUMEN

Introducción: La poca disponibilidad de alimentos, y desabastecimiento por interrupción en las cadenas de suministro durante la pandemia por Covid-19, pueden originar cambios en la alimentación y nutrición de las personas, lo cual debe ser de nuestro interés para evitar complicaciones futuras. **Objetivo:** Describir los hábitos de consumo de alimentos en una población de Ecuador y México a causa del confinamiento. **Método:** Se recolectó 1135 encuestas vía on-line, que fueron respondidas previo consentimiento informado. El instrumento se basó en un cuestionario de opción múltiple, validado previamente. Se cuantificó la frecuencia de consumo de alimentos, el índice de masa corporal (IMC), y datos sociodemográficos. **Resultados:** El 66% cambió sus hábitos de alimentación durante el confinamiento. Cerca del 60% redujo el consumo de cereales, frutas y verduras. Los lácteos se redujeron a menos de 2 raciones diarias en el 74.4% de la población. Disminuyó también la ingesta de carnes magras, pollo, pescado. El menor consumo de verduras, hortalizas, frutas, legumbres, cereales integrales ($p=.001$), frutos secos ($p=.022$), agua ($p=.000$), así como el consumo de dulces, colas y jugos procesados, se relacionó con sobrepeso. **Conclusión:** Los cambios en el consumo de alimentos, implicaron restricción de alimentos en la dieta diaria, y un consumo de alimentos poco nutritivos.

Palabras clave: Consumo de alimentos, Covid-19, confinamiento, cambios alimentarios, nutrición, pandemia.

ABSTRACT

Introduction: The limited availability of food, and shortages due to interruption in supply chains during the Covid-19 pandemic, can cause changes in people's diet and nutrition, which should be in our interest to avoid future complications. **Objective:** To describe the habits of food consumption in a population of Ecuador and Mexico due to confinement. **Method:** 1135 online surveys were collected, which were answered with prior informed consent. The instrument was based on a multiple-choice questionnaire, previously validated. The frequency of food consumption, the body mass index (BMI), and sociodemographic data were quantified. **Results:** 66% changed their eating habits during confinement. About 60% reduced the consumption of cereals, fruits and vegetables. Dairy products were reduced to less than 2 servings a day in 74.4% of the population. The intake of lean meats, chicken, and fish also decreased. The lower consumption of vegetables, greens, fruits, legumes, whole grains ($p = .001$), nuts ($p = .022$), water ($p = .000$), as well as the consumption of sweets, colas and processed juices, was related to being overweight. **Conclusion:** Changes in food consumption implied food restriction in the daily diet, and a consumption of poorly nutritious foods.

Keywords: Food consumption, Covid-19, confinement, dietary changes, nutrition, pandemic

1. Introducción

A finales de diciembre del 2019 surge una preocupación sanitaria a causa del COVID-19, que en marzo fue declarada por la OMS como pandemia. Pues 1 mil millones de personas en el mundo estaban en cuarentena, con severas limitaciones de movilidad. (1,2,3,4)

Frente a esto, la seguridad alimentaria se vio seriamente afectada. Si antes de la pandemia ya se reportó insuficiencia de alimentos (5), estas cifras se agudizan como resultado del COVID-19. (6) La poca disponibilidad de alimentos, sobreprecio, y desabastecimiento por interrupciones en las cadenas de suministro, ha cambiado los hábitos de consumo de alimentos, durante el confinamiento, impidiendo que se lleve una dieta nutritiva, y por tanto deprimiendo el sistema inmunológico. (7)

Es importante tomar en cuenta el papel que cumplen los micronutrientes en la protección del organismo frente a infecciones ocasionadas por virus. (8, 9)

El consumo de frutas y verduras reduce la susceptibilidad a las infecciones (10), actúa en el desarrollo y diferenciación de los linfocitos Th1 y Th2, que coordinan la respuesta inicial frente a los patógenos (11); restringe la susceptibilidad a las infecciones del tracto respiratorio inferior (12), ejercen efectos inmuno moduladores que influyen en la susceptibilidad del huésped a sufrir infecciones. (13,14,15,16) Los polifenoles, (Cuadro 1) ejercen un efecto protector contra enfermedades infecciosas, entre ellas las respiratorias.

También se señalan propiedades antiinflamatorias, antitrombóticas, antioxidantes, e incluso antivirales y antibacterianas, de los compuestos fenólicos. (17) Los flavonoides presentes en frutas y verduras coloridas, son inhibidores eficaces de Mpro, proteasa principal COVID-19. (18)

El grupo de carnes rojas, pescados, mariscos, así como lácteos y legumbres (guisantes, lentejas), son fuente de proteína, y minerales, importantes para mantener el sistema inmune, siendo protectores frente a infecciones de tipo

Vitaminas	Fuente alimentaria
Vitamina A	Hígado, mantequilla, nata, leche, huevos <i>Betacaroteno</i> : Verduras y frutas amarillas y anaranjadas, Verduras verde oscuras <i>Alfacaroteno</i> : Zanahoria <i>Licopeno</i> : Tomate <i>Luteína y zexantina</i> : Verduras de hoja verde oscuro
Vitamina B	En la mayoría de alimentos de origen vegetal (verduras, fruta fresca, frutos secos, cereales, legumbres) y en los de origen animal (carne y vísceras, pescado, y marisco, huevos y en los productos lácteos). <i>Ácido fólico</i> : Se encuentra mayoritariamente en la verdura de hoja verde, legumbres verdes, frutas, cereales de desayuno <i>Vitamina B12</i> : Hígado, mariscos, pescado, carnes, huevos y productos lácteos
Vitamina C	<i>Frutas</i> : Limón, naranja, mora, guayaba, mango, piña, Kiwi, fresas, mandarina, lima <i>Verduras</i> : Tomate, verduras de hojas verdes (espinaca, perejil, hojas de rábano) brócoli, coliflor, lechuga, pimientos, verduras de la familia de la col, hortalizas en general
Vitamina D	Luz natural (sol) Pescado (Salmón, Aceite de Bacalao), setas, y yemas de huevo.
Vitamina E	Aceites vegetales, frutos secos, semillas, frutas, pescado, germen de trigo, aceite de soja, cereales (pan, arroz, pastas integrales), aceite de oliva, vegetales de hoja verde, frutos secos.
Omega3	<i>Acido alfa-linolénico</i> : Aceite de soya, de oliva, y de canola, linaza, quinoa, chía, soya, nuez <i>Acido eicosapentaenoico y Ácido docosahexaenoico</i> : Pescados como sardinas, caballa, arenque, almón, trucha, y atun fresco. Algas marinas y krill
Compuestos fenólicos	Verduras de la familia de la col, verduras de hoja verde, frutas rojas, moradas, cítricos Frutas: arándanos, moras y frambuesas, manzanas, ciruelas, pomelos, cerezas o uvas son algunas de las que cuentan con más sustancias fenólicas. Hortalizas: alcachofas, espárragos, berenjenas, espinacas, brócoli, ajo o cebolla. Frutos secos, como nueces, pistachos, almendras y avellanas, y otros productos obtenidos de vegetales, como el vino, el té y el aceite de oliva.
Hierro	Hígado, carnes (especialmente la de caballo), pescado, huevos y, en menor proporción, lácteos
Cinc	Pollo, mariscos, hígado, carnes rojas, semillas de calabaza, quesos curados, legumbres y frutos secos, cereales completos, carnes, pescados, huevos y lácteos, ajonjolí, fréjol, lenteja, acelga
Cobre	Legumbres, frutas y frutos secos (nueces, semillas, pasas). Carnes y pescados (vísceras, aves, mariscos)
Selenio	Carne, pescado, marisco, cereales, huevos, frutas y verduras

Fuente: Vilaplana M.(38); Hill, C. (39); West, H. (40); Spritzler, F. (41); Jones, T. (42); Romo-Romo A., Reyes-Torres C., Janka-Zires M., Almeida-Valdes P. (43).

Cuadro 1. Alimentos que ayudan a mantener el sistema inmunitario en tiempos de confinamiento

viral (19, 20, 21). El zinc puede inhibir la SARS-COV ARN polimerasa; se le otorga el papel de ser protector, preventivo y adyuvante en la terapia del COVID-19 por ser un elemento regulador de inflamación. (22) El selenio previene el daño oxidativo de ADN. (23, 24)

Por otro lado, los ácidos grasos como omega-3 y omega-6 presente en pescados y frutos secos, juegan un papel importante en la respuesta inflamatoria, cuando en el organismo se desencadena una infección provocada por microorganismos patógenos. (22).

Una buena alimentación será indispensable para mantener la salud de los seres humanos, sin embargo, en Ecuador y México hay pocos estudios donde se evidencia las implicaciones que se ha tenido en el cambio de estilo de vida y de hábitos alimentarios durante el confinamiento. De ahí que el objetivo de esta investigación es identificar los cambios en los hábitos de consumo alimentario, en una población de Ecuador y México, durante el confinamiento por Covid-19.

2. Materiales y Métodos

2.1. Diseño y contexto

Estudio observacional, de corte transversal, con la aplicación de un instrumento en línea basado en un cuestionario con preguntas estructuradas de opción múltiple, que estandarice e integre el proceso de recopilación de datos de acuerdo al objetivo propuesto.

2.2. Muestra

La muestra estuvo formada por 1135 sujetos, supeditada por el tiempo que la encuesta permaneció en la red desde la última semana de julio hasta la primera semana de agosto del año 2020. En la muestra no hubo exclusión de género, pero sí se estableció como edad mínima, 18 años para responder la encuesta, en países de México y Ecuador, en donde se realizó la promoción.

2.3. Instrumento

Se elaboró un cuestionario en línea a través de la plataforma Moodle, opción formularios, con preguntas estructuradas. En el cuestionario se

incluyeron variables sociodemográficas, además el participante debía reportar datos de peso y talla, en una segunda parte del cuestionario se recogió información sobre la frecuencia del consumo de alimentos. Antes de la aplicación del cuestionario, se validó el instrumento, presentando un Alpha de Cronbach de 0.82.

2.4. Variables del estudio

Entre las variables socio demográficas se consideró: sexo, edad, nivel de educación, zona urbana o rural, ingresos económicos, país de residencia. Se consideró también el IMC.

Como variable dependiente se evaluó la frecuencia de consumo de alimentos, basándose en los grupos de las guías alimentarias y nutricionales tanto del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, como de la Secretaría de Salud de México (2). En base a ello, se preguntó sobre el consumo diario, y semanal de los siguientes grupos: cereales, panes, pastas y arroz; un segundo grupo formado por frutas y verduras; un tercer grupo es acerca del consumo de lácteos, carnes, pescados y legumbres; un último grupo de alimentos que se indagó, estuvo formado por margarinas, mantecas, dulces, bollería, colas, y jugos procesados. Como variable independiente se consideró el estado de confinamiento a causa de la pandemia por Covid-19.

2.5. Procedimiento

La encuesta en línea fue compartida a través del enlace de la plataforma empleada, en las redes sociales Facebook, y LinkedIn. Antes de subir la encuesta se hizo una prueba piloto con la finalidad de saber si las preguntas estaban bien estructuradas y podían ser fácilmente entendidas. Así mismo previo al llenado de la encuesta, los sujetos debieron asentir el consentimiento informado, para su participación de manera voluntaria, dándole a conocer el objetivo, método, y consideraciones éticas que se daría en cuanto al tratamiento de los resultados recolectados.

2.6. Análisis estadístico

Tanto para la variable dependiente e independiente, los datos se registraron automáticamente en la misma base en la que se diseñó la encuesta, plataforma Moodle, de la que se

extrajo en plantilla Excel, para proceder a los análisis descriptivos e inferencial. Tomando en cuenta que se trata de variables nominales y continuas, se aplicó una prueba ji cuadrada para identificar las asociaciones del consumo de alimentos con variables sociodemográficas, y a la vez con el IMC. Se trabajó a un nivel de significancia del 5%, considerando una prueba bilateral, y la proporción de consumo por grupos de alimentos. Los análisis se realizaron en el paquete estadístico SPSS versión 22.

3. Resultados

La investigación que recoge la respuesta de 1135 participantes hombres y mujeres mayores de 18 años de Ecuador y México, en una única fase de estudio, y en donde la única exclusión

para no participar en el mismo fue el que sea menor de 18 años, registran los siguientes resultados:

3.1 Información sociodemográfica y de Salud

Participaron un 72%(817) de mujeres y 28%(318) de hombres, en edades comprendidas entre 18 a más de 65 años, con una franja mayor entre 18 a 24 años, 46.3%(526), seguido de 25 a 44 años, 32.8% (369); distribuidos entre Ecuador con el 58,1% (659) y México el 34,7%(394), en zonas urbana el 70.6% (801.3) y rural el 29.4% (334); con niveles de educación primaria el 0.6% (7), secundaria el 18,1% (205), superior y posgrado el 81,2% (922); estado civil soltero el 60.8% (691), y casados el 25.8% (292). En la tabla 1, se reportan diferencias sig-

Tabla 1. Datos sociodemográficos de la población investigada por género y por país

		Femenino			Masculino			Total	Px
		Ecuador	México	Total	Ecuador	México	Total		
Edad	18 a 24 años	333 (70%)	35 (8.9%)	384 (34%)	128 (19.4%)	5 (1.3%)	142 (12%)	526 (46%)	0.003
	25 a 44 años	101 (15.3%)	128 (32%)	257 (23%)	51 (7.7%)	52 (13.2%)	112 (10%)	369 (33%)	
	45 a 64 años	26 (3.9%)	127 (32.3%)	168 (15%)	16 (2.4%)	36 (9.2%)	55 (5%)	223 (20%)	
	65 años o mas	2 (0.3%)	3 (0.8%)	6 (1%)	3 (0.5%)	7 (1.8%)	11 (1%)	17 (1%)	
Zona de residencia	Urbana	276 (41.8%)	252 (64.1%)	570 (50%)	128 (19.4%)	88 (21.9%)	231 (20%)	801 (70.6%)	0.25
	Rural	186 (28.2%)	41 (10.4%)	245 (22%)	70 (10.6%)	14 (3.6%)	89 (8%)	334 (29.4%)	
Nivel de educación	Primaria o ninguna	4(0.6%)	0	4 (0.4%)	2 (0.3%)	1 (0.3%)	3 (0.3%)	7 (0.6%)	0.082
	Secundaria	125 (18.9%)	6 (1.5%)	136 (12%)	64 (9.7%)	4 (1%)	70 (6%)	206 (18%)	
	Superior	312 (47.3%)	190 (48.3%)	543 (48%)	115 (17.4%)	60 (15.3%)	189 (17%)	732 (64%)	
	Posgrado	21 (3.2%)	97 (24.7%)	132 (12%)	17 (2.6%)	35 (8.9%)	58 (5%)	190 (17%)	
Estado civil	Casada/o	57 (8.6%)	130(33.1%)	205 (18%)	34 (5.2%)	50 (12.7%)	87 (8%)	292 (26%)	0.461
	Divorciada/o	7 (1.1%)	28 (7.1%)	36 (3%)	5 (0.8%)	3 (0.8%)	8 (1%)	44 (4%)	
	En pareja	27(4.1%)	34 (8.7%)	68 (6%)	10 (1.5%)	13 (3.3%)	27 (2%)	95 (8%)	
	Soltero/a	369 (55.9%)	93 (23.7%)	495 (44%)	147 (22.3%)	34 (8.7%)	196 (17%)	691 (61%)	
	Viuda/o	2 (0.3%)	8 (2%)	11 (1%)	2 (0.3%)	0	2 (0.2%)	13 (1%)	
Ocupación antes de la pandemia	Ama de casa	12 (1.8%)	38 (9.7%)	53 (5%)	3 (0.5%)	0	3 (0.3%)	56 (5%)	0.00
	Autónomo-independiente	24 (3.6%)	57 (14.5%)	94 (8%)	18 (2.7%)	24 (6.1%)	44(4%)	138 (12%)	
	Empleado o dependiente sector público o privado	63 (9.5%)	145 (36.9%)	228 (20%)	47 (7.1%)	62 (15.8%)	118 (10%)	346 (31%)	
	Estudiante	362 (54.8%)	46 (12%)	430 (38%)	128 (19.4%)	6 (1.5%)	145 (13%)	575 (51%)	
	Jubilado	1 (0.2%)	6 (1.5%)	10 (0.9%)	2 (0.3%)	8 (2%)	10 (0.9%)	20 (1.8%)	
Ocupación actual	Desempleado	25 (3.8%)	30 (7.6%)	63 (6%)	18 (2.7%)	12 (3.1%)	30 (3%)	93 (8%)	0.037
	Empleado público o privado	52 (7.9%)	135 (34.4%)	208 (18%)	39 (5.9%)	57 (14.5%)	105 (9%)	313 (28%)	
	Empresario	6 (0.9%)	14 (3.6%)	23 (2%)	6 (0.9%)	5 (1.3%)	12 (1%)	35 (3%)	
	Estudiante	358 (54.2%)	39 (9.9%)	415 (37%)	122 (18.5%)	6 (1.5%)	139 (12%)	554 (49%)	
	Otro	17 (2.6%)	59 (15%)	83 (7%)	8 (1.2%)	13 (3.3%)	22 (2%)	105 (9%)	
	Trabajo informal	4 (0.6%)	16 (4.1%)	23 (2%)	5 (0.8%)	7 (1.8%)	12 (1%)	35 (3%)	
Cuantas personas viven en casa	Solo	104 (15.8%)	28 (7.1%)	145 (13%)	39 (5.9%)	4 (1%)	46 (4%)	191 (17%)	0.317
	1 mas	7 (1.1%)	11 (2.8%)	18 (2%)	6 (0.9%)	4 (1%)	10 (1%)	28 (2%)	
	2 mas	21 (3.2%)	83 (21.1%)	112 (10%)	19 (2.9%)	24 (6.1%)	48 (4%)	160 (14%)	
	3 mas	74 (11.6%)	75 (19.1%)	166 (15%)	27 (4.1%)	25 (6.4%)	55 (5%)	221 (20%)	
	4 mas	143 (21.7%)	67 (17%)	227 (20%)	56 (8.5%)	27 (6.9%)	90 (8%)	317 (28%)	
	5 mas	113 (17.1%)	29 (7.4%)	147 (13%)	51 (7.7%)	16 (4.1%)	71 (6%)	218 (19%)	

Elaborado por: Los autores.

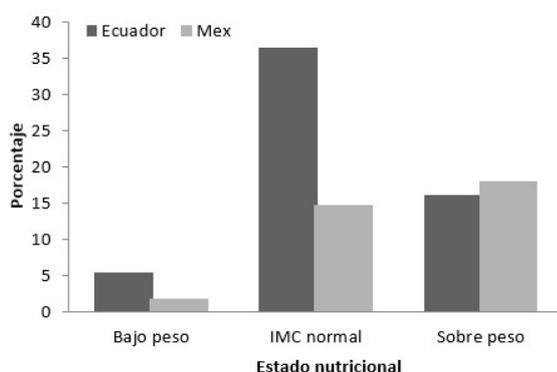
nificativas en la variable género analizada por país, con respecto a la variable edad $p_{3,.05}=.003$, ocupación antes de la pandemia $p_{4,.05}=.000$, y ocupación actual $p_{5,.05}=.037$. Antes de la pandemia el 31% (346) de la población se encontró como empleado público o privado, 12.2% (138) con un trabajo autónomo, el 51% (575) aún se encuentra estudiando. Actualmente 2 de cada 100 jóvenes que estudiaban, dejaron de hacerlo, y 8 de cada 100 empleados se quedaron sin trabajo, el desempleo y empleo informal es mayor en mujeres. El 81.0% (919) pasaron el confinamiento en casa acompañados de 2 y hasta más de 5 personas, mientras que el 17% (191) pasan el confinamiento solos. (Tabla 1)

Con respecto al ingreso económico el 72.5% (823) puede cubrir sus necesidades básicas, mientras que un 24.2% (275) presentó ingresos menores a un salario básico.

Así mismo un 23% (261) presentó algún problema en su salud durante la pandemia, principalmente sobrepeso y alteración de la presión. Un menor porcentaje (2.8%) presentaba desde antes de la pandemia diabetes, y cáncer (3.5%), agravándose su problema durante el confinamiento

El 67.9% (771) de participantes principalmente de México, viven en departamentos, en donde la luz natural ingresa a través de ventanas. Solo un 20.6% (234) dispone de algún espacio verde al que puedan salir durante este confinamiento, con una alta diferencia significativa $p_{4,.05}=.000$,

Figura 1. Porcentaje de sujetos según el Índice de masa corporal, por país



Elaborado por: Los autores.

principalmente en participantes de Ecuador, y de quienes viven en zonas rurales ($p_{4,.05}=.000$).

De acuerdo al IMC se auto reportó: un 8.1% (92) con bajo peso, 53.4% (606) normal, y 38.5% (437) con sobrepeso. El país que presenta mayor probabilidad de sobrepeso es México (18.1%), mientras que Ecuador tiene el mayor porcentaje de bajo peso (Figura 1).

Con respecto al consumo de alimentos se preguntó a los participantes, si sus hábitos alimentarios cambiaron durante el confinamiento por Covid-19, frente a lo cual el 66.1% respondió afirmativamente, sobre todo en la población de Ecuador ($p_{2,.05}=.000$).

Cereales, pan y pastas

Se observó un consumo de cereales: pan, pastas, muy por debajo de lo recomendado (entre 1 a 2 raciones por día) en el 62.1% (73); mientras que el 7.0% (79), en su mayoría mujeres, dejó de consumir cereales ($p_{2,.05}=.021$); sobre todo en edades de 18 a 25 y más años ($p_{8,.05}=.000$). Solo el 30.7% (348) de la población consultada estaría cumpliendo con lo recomendado, que es entre 4-6 raciones diarias. En cereales integrales como maíz, arroz integral, avena y cebada, el consumo fue menor durante el confinamiento para el 60.5% (687) que consumieron entre 1 a 2 raciones, principalmente mujeres ($p_{3,.05}=.131$), solo un 22.7% (258) cumpliría lo recomendado (4 a 6 raciones), y un 4.5% (51), empezó a consumir más de lo recomendado, (Tabla 2), de los cuales el 3% (34) son los más jóvenes ($p_{9,.05}=.000$), dejando de consumir el 12.2%, en especial quienes se quedaron sin empleo a causa de la pandemia con una clara diferencia significativa ($p_{12,.05}=.001$) (Tabla 2)

Frutas verduras y hortalizas

El consumo de frutas, verduras y hortalizas durante el confinamiento se ha reducido a 1 y 2 raciones diarias en el 57.7% (655) de la población, mientras que el 6% (68) dejó de consumir. El menor consumo sobre todo de frutas, se observa en hombres $p_{2,.05}=.034$, en edades de 65 años o más, $p_{2,.05}=.004$, y en quienes se quedaron sin empleo ($p_{8,.05}=.001$). Solo el 27% consume de 3 a 4 raciones diarias, particularmente los más jóvenes, de áreas rurales ($p_{8,.05}=.025$), con un nivel de educación superior ($p_{6,.05}=.008$), y participantes de Ecuador ($p_{2,.05}=.000$), con claras diferencias

Tabla 2. Consumo de cereales en la población de estudio durante el confinamiento por Covid-19

		Género		Px	País		Px	Edad (años)				Px	Total
		Femenino	Masculino		Ecuador	México		18-25	25-44	45-64	65 o más		
Pan_pastas	1-2 raciones/día	529	176	0,021	398	257	0.995	311	222	160	13	0.00	706
	4-6 raciones	231	118		235	84		193	113	41	2		349
		20.4%	10.4%		21%	7%		17%	10%	4%	0%		31%
	Nunca o casi nunca	55	26		26	51		22	34	22	2		80
		4.9%	2.3%		2%	4%		2%	3%	2%	0%		7%
Cerea_Integrales	1-2 raciones/día	505	182	0,131	390	254	0.006	306	226	143	13	0.001	688
	4 a 6 raciones por día	181	77		171	58		161	102	35	1		299
		44.5%	16.0%		0.34	0.22		27%	20%	13%	1%		61%
	Mas de 6 raciones	30	7		33	15		32	11	6	1		50
		16.0%	6.8%		0.15	0.05		14%	9%	3%	0%		26%
		3.7%	0.8%		0.03	0.01		3%	1%	1%	0%		4%
	Nunca o casi nunca	100	39		64	65		43	56	38	2		139
		8.8%	3.4%		0.06	0.06		4%	5%	3%	0%		12%

Elaborado por: Los autores.

significativas encada indicador.

Los frutos secos deben ser consumidos en una proporción de 3-7 raciones por semana, esto lo cumple el 21.2% de la población principalmente la urbana ($p_{2,.05}=.033$), un porcentaje cercano al 40% no consume.

Lácteos, carnes y huevos

El consumo de lácteos en el 74.4% (844) de la población, fue menor a las raciones recomendadas por la FAO (2-3 raciones diarias), dejando de consumir el 17% (193), principalmente los más jóvenes (18-45 años) ($p_{6,.05}=.019$) de género masculino ($p_{2,.05}=.024$), y mexicanos ($p_{2,.05}=.009$)

El 51.2% (581) de la población consume entre 1 a 2 raciones de pollo por semana, siendo las mujeres las que consumen menos a pesar de no haber diferencia significativa. El 37.4% (425) consume lo recomendado que es de 3-4 raciones por semana, sobre todo de Ecuador ($p_{2,.05}=.000$), y quienes tienen 65 años o más ($p_{6,.05}=.000$). El 4% (45) dejó de consumir, observándose esto, en quienes se quedaron sin empleo a causa de la pandemia ($p_{6,.05}=.000$)

El pescado cuyo consumo semanal debe ser de 3 a 4 raciones, y debiendo alternar con la ingestión de pollo y carne magra, solo se cumple en el 10.4% (118), particularmente hombres ($p_{2,.05}=.005$), y de un nivel superior ($p_{6,.05}=.000$). El 55.3% (628) consumen entre 1 a 2 raciones, y el 33% (374) sobre todo quienes se quedaron sin empleo, dejaron de consumir ($p_{6,.05}=.004$).

La ingesta de huevos es de 3 a 4 raciones por semana, sin embargo, durante el período de confinamiento el 43% (488) consumió entre 1 a 2 raciones semanales, y el 4.4% (50) dejó de consumir. Solo el 35.4% (402), cumple con lo recomendado, siendo mayor el consumo en el área rural ($p_{2,.05}=.008$).

Legumbres

En cuanto a las legumbres (fréjol, lenteja, chocho, soya), cuyo consumo debe ser de 2 a 4 raciones por semana, solo el 36% (409) estaría cumpliendo lo recomendado, cerca del 50% consumen 1 ración por semana o han dejado de consumir, pero también hay un 15% (170) que consume más, principalmente los jóvenes ($p_{6,.05}=.042$), de áreas rurales ($p_{2,.05}=.008$).

Aceite de oliva

El aceite de oliva, cuya recomendación es de 3 a 6 raciones diarias, lo cumple solo el 5.6% (64), principalmente de género masculino ($p_{2,.05}=.010$), en edades de 65 años o más ($p_{6,.05}=.001$), de áreas urbanas ($p_{2,.05}=.006$), de educación superior ($p_{6,.05}=.000$), y de México ($p_{2,.05}=.000$)

Con respecto al consumo de agua que debe ser de 3 a 4 ltr por día, el 73.4% (833) consume menos (1 a 2 litros), el 24.3% (276) solo consume menos de 1 ltr diario, sin diferencia estadística en género, y edad.

Embutidos, carnes grasas, aceites, margarinas, dulces, bollería, jugos procesados

Los embutidos y carnes grasas, cuyo consumo debe ser ocasional, registra una ingesta entre 3 a 6 porciones semanales en el 33.6% (381), siendo los hombres quienes menos consumen ($p_{2,.05}=.001$). En el 53,9% (612) de sujetos, esto se reduce a 1 o 2 porciones, dejando de consumir durante esta pandemia el 12.2% (138) (Tabla 3), particularmente los mayores de edad ($p_{6,.05}=.002$)

En la misma escala se encuentran aceites, margarinas, mantequilla, en donde se registra un consumo de 1 a 2 raciones en el 53.7% (609) de la población, el 18.9% (215) dejó de consumir.

De igual forma, los dulces, bollería, colas, jugos procesados, si bien el 33.5% (380) dejó de consumir, el 46.9% (532) consume de 1 a 2 raciones, y el 14.7% (167) entre 3 a 4 raciones semanales, con diferencia significativa en

Por otra parte la ingesta de pollo ($p_{2,.05}=.000$), pescado ($p_{2,.05}=.001$), frutos secos ($p_{2,.05}=.000$), carne ($p_{2,.05}=.000$), margarinas, aceites ($p_{2,.05}=.013$), dulces y bollería ($p_{2,.05}=.018$), disminuyó en México en relación a Ecuador.

3.4 Consumo de alimentos vs índice de masa corporal

Se asoció el sobrepeso con el consumo de los grupos alimentarios para identificar menor o mayor ingesta, encontrándose que los alimentos de menor adquisición son: verduras y hortalizas ($p_{4,.05}<.05$) (Figura 2-A), frutas ($p_{4,.05}<.05$) Figura 2-B, legumbre ($p_{4,.05}<.05$) Figura 2-C, cereales integrales ($p_{4,.05}=.001$) Figura 2-D, frutos secos ($p_{4,.05}=.022$), Figura 2-E, y agua ($p_{4,.05}=.000$), Figura 2-F.

Referente a pollo y pescado, a pesar de no presentar diferencia significativa con respecto

Tabla 3 Consumo de embutidos, carnes grasas, dulces, bollería, colas y jugos procesados por género

		Género			Edad (años)					Zona			Total
		Femenino	Masculino	Px	18-25	25 - 44	45 - 64	65 o mas	Px	Urbana	Rural	Px	
Embutidos y carnes grasas	1-2 raciones	465 (41)	148	0.001	268	191	146	8	0.002	426	187	0.111	613
		41%	13%		24%	17%	13%	1%		38%	16%		54%
	3-6 raciones	206	113		197	135	44	5		282	99		381
		21%	12%		17%	12%	4%	0%		25%	9%		34%
Nunca o casi nunca		105	34		60	43	32	4		91	48		139
		9.3%	3.0%		5.3%	3,8%	2,8%	,4%		8.02%	4.23%		0%
Dulces, bollería, colas, jugos procesados	1-2 raciones	380	153	0.041	259	163	104	7	0.113	371	162	0.00	533
		33%	13%		23%	14%	9%	1%		33%	14%		47%
	3-4 raciones	106	61		67	71	25	4		126	41		167
		9%	5%		6%	6%	2%	0%		11%	4%		15%
5-6 raciones		38	15		17	20	15	1		51	2		53
		3%	1%		1%	2%	1%	0%		4%	0%		5%
Nunca o casi nunca		289	91		182	115	78	5		251	129		380
		25%	8%		16%	10%	7%	,4%		22%	11%		33%

Elaborado por: Los autores.

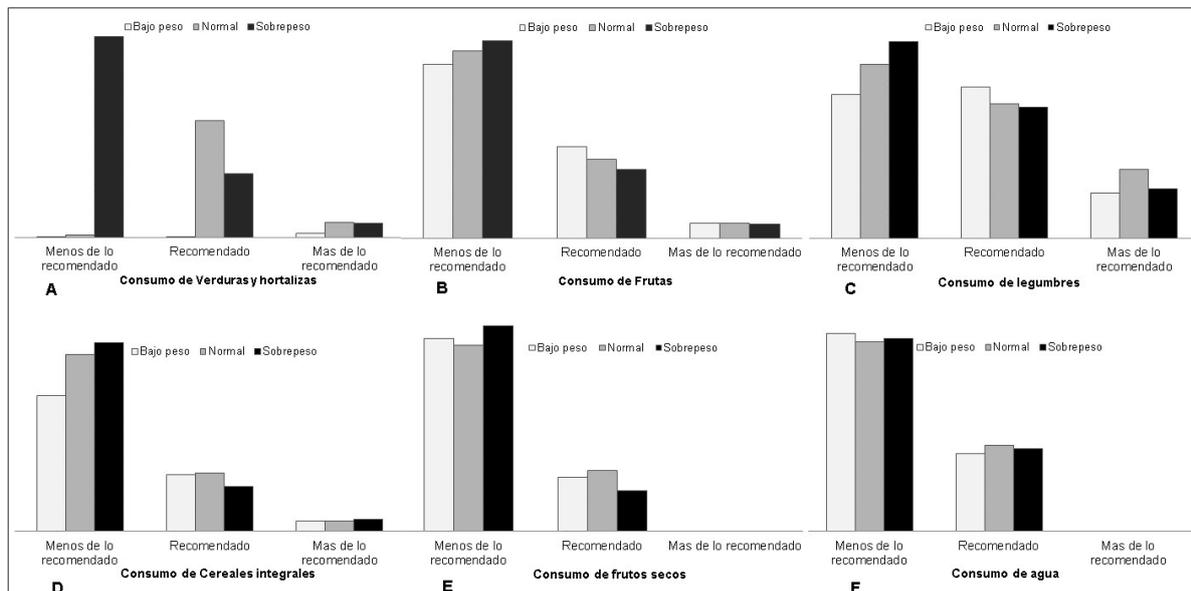
género $p_{2,.05}=.041$, en edades entre 45 a más de 65 años $p_{6,.05}=.045$, de zonas urbanas ($p_{2,.05}=.000$) (Tabla 3).

3.3 Consumo de alimentos vs ingresos económicos

La disminución de los ingresos económicos al hogar, fue un factor incidente en los cambios de consumo alimentario. Quienes se encontraban en el rango de ingresos medianos y bajos fueron vulnerables a dejar de consumir lácteos ($p_{4,.05}=.000$), aceite de oliva ($p_{4,.05}=.000$), frutas, verduras y hortalizas ($p_{4,.05}=.001$). El consumo de maíz y avena, fue mayor en participantes de México con respecto a Ecuador ($p_{2,.05}=.039$).

al IMC, en el grupo de participantes con sobrepeso, su consumo disminuyó durante el confinamiento, incrementándose la ingesta de dulces, bollería, colas, jugos procesados (Figura 2). Sujetos con sobrepeso (74.7%, 848) $p_{4,.05}<.05$, y cáncer (66.7%, 757) $p_{4,.05}=.003$ fueron quienes experimentaron mayores cambios en su alimentación.

Figura 2. Relación de sobrepeso con el consumo de grupos alimenticios. A. Verduras y hortalizas; B. Frutas; C. Legumbre; D. Cereales integrales; E. Frutos secos; F. Agua.



Elaborado por: Los autores.

4. Discusión

Se observó cambios en los hábitos de consumo de alimentos durante el confinamiento a causa de la pandemia por Covid-19, disminuyendo sobre todo el consumo de cereales, frutas y verduras, en las dos poblaciones de estudio.

Se evidenció una participación mayoritaria de mujeres, quienes desempeñan un papel fundamental en la vigilancia de la salud y nutrición de la familia; (27) tanto en Ecuador como en México, se identifica una población joven, distribuida en zonas urbanas y rurales, con un nivel de ingresos PIB entre medio y bajo, que se incrementó con la pandemia, en contraposición con poblaciones de Europa y Estados Unidos, (28,29) avizorando un aumento de morbilidad (30) entre ellos la malnutrición principalmente por exceso, diabetes y cáncer, afectados ahora por cambios en la alimentación, sedentarismo, encierro, y falta de acceso a espacios verdes, como se observó en los participantes del estudio.

En cuanto a los hábitos de alimentación se observó un consumo de cereales muy por debajo de lo recomendado, al contrario de los que se observa en la ENSANUT 2013. (31, 32) Es importante el consumo de alimentos integrales,

para obtener los conocidos efectos sinérgicos. (33).

El consumo de frutas y verduras, que aportan con vitaminas y antioxidantes, se cumple en la tercera parte de la población en especial los más jóvenes y de áreas rurales. Estos resultados coinciden con las declaraciones de la OMS y FAO, que indican un bajo porcentaje de consumidores de frutas y verduras, especialmente en países en desarrollo. (34) Estudios en Ecuador señalan que el consumo promedio de frutas y verduras no llega a cumplir con las recomendaciones internacionales. (32) Análisis de datos de encuestas previas en México (Ensanut 2006 y Ensanut 2012) mostraron bajos porcentajes de consumidores de verduras y frutas (<30% de la población). (35). Aumentar el consumo diario de frutas y verduras ha demostrado mejoría en la función inmunitaria. (33)

Un alto porcentaje de participantes consume entre 3 y más de 5 litros diarios, en Ecuador no se consume agua sola, y un alto porcentaje consume bebidas endulzadas. También en México altos porcentajes consume bebidas no lácteas endulzadas, pues se ha documentado que aportan un porcentaje importante de la energía a la dieta total, siendo la principal fuente de azúcares añadidos en la dieta mexicana. (35) El alto consumo de azúcares refinados, se han relacionado con disminución en la capacidad de respuesta de los leucocitos, lo que aumenta el

riesgo de desarrollar infecciones. (33)

La actividad física, disminuyó durante la pandemia, se observó sedentarismo, la evidencia muestra que las personas que se ejercitan regularmente a una intensidad moderada sufren menos infecciones que aquellas que son sedentarias, debido al fortalecimiento del sistema inmune. (33)

Los datos de sobrepeso, observado principalmente en zonas urbanas coinciden con los datos de la ENSANUT que muestra el 40.6% en adultos. (32) En el estudio se evidencia que el sobrepeso se asocia con menor ingesta de verduras, hortalizas, frutas, legumbres, cereales integrales, frutos secos, y agua; y mayor ingesta de dulces, bollería, colas, jugos procesados; Ecuador y México, al igual que otros países, vive una etapa de transición alimentaria nutricional en la que destacan los cambios en los patrones de consumo alimentario y la disminución de horas destinadas a la actividad física, elevando la posibilidad de presentar enfermedades crónicas no transmisibles y sobrepeso, por exceso o carencia en el consumo de nutrientes. (36)

El confinamiento a causa del Covid-19 cambió los estilos de vida de una buena parte de la población, en quienes no solo se dieron cambios en la alimentación, sino además en la actividad física que se dejó de hacer, volviéndose muchos de ellos sedentarios, lo que condujo a un sobrepeso, que a largo plazo puede traer consecuencias en la salud de la población. Así mismo, una mala alimentación debilita el sistema inmunológico, haciéndole vulnerable frente a enfermedades, y en este caso a contraer el virus del Covid-19, que se ha constituido en la mayor crisis de salud pública a nivel mundial.

5. Conclusiones

Los cambios en los hábitos alimentarios en este contexto de la pandemia por Covid-19, se vio afectado por los bajos ingresos económicos de la población en el presente estudio, varios se quedaron sin empleo y otros con trabajos informales. La falta de actividad física condujo a sobrepeso en quienes se registró un bajo consumo de frutas y legumbres.

Agradecimiento

Los autores agradecen a quienes participaron de manera voluntaria respondiendo el cuestionario en línea en Ecuador y México. Pues gracias a eso se llevó a cabo este trabajo.

Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés, y que durante la ejecución y redacción de este trabajo no han incidido intereses o valores distintos a los que usualmente tiene la investigación.

Limitación de responsabilidad

Los puntos de vista expresados e información recolectada son de entera responsabilidad de los autores de este trabajo y no de la Universidad Técnica de Ambato.

Fuentes de apoyo

Este trabajo no contó con fuentes de financiamiento externas; se realizó a través de autofinanciamiento por parte de los autores.

Referencias Bibliográficas

1. Conde-Blanco Edgar Abad. El sistema alimentario y el Covid-19: La necesidad de prevenir otras pandemias. J. Selva Andina Biosph. [Internet]. 2020 [citado 2020 Ago 24]; 8(1): 64-66. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-38592020000100007&lng=es
2. Wolfe ND, Daszak P, Kilpatrick AM, Burke DS. Bushmeat hunting, deforestation, and prediction of zoonoses emergence. *Emerg Infect Dis* 2005;11(12):1822-7. DOI. <http://doi.org/10.3201/eid1112.040789>
3. Longdon B, Brockhurst MA, Russell CA, Welch JJ, Jiggins FM. The Evolution and Genetics of Virus Host Shifts. *PLOS Pathogens* 2014; 10(11):e1004395 DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1004395>

4. OMS: Organización Mundial de la Salud [Internet]. República Popular China; [citado 16 Agosto 2020]. Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19. Última actualización 30 de Julio del 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/29-06-2020-covidtimeline>
5. FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS (2019), Organización Mundial de la Salud. Programa Mundial de Alimentos. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia FAO/ FIDA, OMS, PMA, FIDA. Roma: FAO; 2019. Publicación ISBN 978-92-5-131600-9
6. FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Internet]. Roma; [citado 13 Abril 2020]. Garantizar la seguridad alimentaria en la era de COVID-19 — Desarrollo sostenible de las Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2020/04/ensuring-food-security-covid-19/>
7. Alcolea, R. Alimentos para fortalecer el sistema Inmunitario. ABC Bienestar [Internet]. 2020 [citado 20 Agosto 2020]. Disponible en: https://www.abc.es/bienestar/alimentacion/abci-covid-19-alimentos-para-fortalecer-sistema-inmunitario-202003171359_noticia.html
8. Gibson A, Edgar JD, Neville CE, Gilchrist SECM, McKinley MC, Patterson CC, Young IS, Woodside JV. Efecto del consumo de frutas y verduras sobre la función inmunológica en personas mayores. un ensayo controlado aleatorio A.m. J. Clin. Nutr [Internet]. 2012 [citado 20 Agosto 2020]; 96: 1429-1436. Doi: 10.3945 / ajcn.112.039057. Disponible en <https://academic.oup.com/ajcn/article/96/6/1429/4571488>
9. Naik SR, Thakare VN, Joshi FP. Alimentos y hierbas funcionales como posibles inmunoadyuvantes y medicamentos para mantener un sistema inmunológico saludable. un comentario. J. Complemento. Integr. Medicina [Internet]. 2010 [citado 17 Agosto 2020]; 7: (1). Doi: 10.2202 / 1553-3840.1441. .Disponible en: <https://www.degruyter.com/view/journals/jcim/7/1/article-jcim.2010.7.1.1441.xml.xml>
10. Huang Z, Liu Y, Qi G, Brand D, Zheng S. Papel de la vitamina A en el sistema inmunológico. J Clin. Medicina [Internet]. 2018 [citado 16 Agosto 2020]; 7: 258. Doi: 10.3390 / jcm7090258. Disponible en: <https://www.pharmaton.com.br/mostrardica/quais-vitaminas-sao-essenciais-para-aumentar-a-imunidade>
11. Seguro H, Cárdenas G, Burgos R. Nutrientes e inmunidad. Unidad de Soporte Nutricional. Hospital Universitario Vall d'Hebron [Internet]. 2016 [citado 16 Agosto 2020]; Vol. X (1): 1-19. Disponible en: www.nutricionclinicaenmedicina.com
12. Carr AC, Maggini S. Vitamina C y función inmunológica. Nutrientes [Internet]. 2017 [citado 24 Agosto 2020]; 9: 1211. Doi: 10.3390 / nu9111211. Disponible en: <http://biotech-spain.com/es/articles/vitamina-c-y-sistema-inmune-/>
13. Chandra RK. Nutrición y sistema inmune desde la infancia hasta la edad avanzada. En Marcos A, ed. Actualización en Nutrición, Inmunidad e Infección. Panamericana [Internet]. 2004 [citado 12 Agosto 2020]; 1-9. Disponible en: <https://www.radoctores.es/doc/1V5N1-chandra-nutricion.pdf>
14. Grimble RF. Effect of antioxidative vitamins on immune function with clinical applications. Int J Vit Nutr Res [Internet]. 1997 [citado 4 Agosto 2020]; 67:312-320. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Effect-of-antioxidative-vitamins-on-immune-function-Grimble/ca089acef04465072057a9c5fb525cac1c7ea9eb>

15. Bhaskaram P. Micronutrient malnutrition, infection, and immunity. an overview. *Nutr Rev* [Internet]. 2002 [citado 20 Agosto 2020]; 60:S40-S45. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12035857/>
16. Calder PC, Kew S. The immune system. a target for functional foods?. *Br J Nutr* [Internet]. 2002 [citado 29 Julio 2020]; 88:S165-S177. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/10980108_The_Immune_System_A_Target_for_Functional_Foods.
17. Granados, S. Eficacia de los polifenoles del olivo frente al Covid-19 [Internet]. 2020 [citado 12 de Agosto 2020]; 13:47:41. Disponible en: <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-hospital-jaen-estudia-eficacia-polifenoles-olivo-frente-covid-19-20200630134741.html>
18. Adem S, Eyupoglu V, Sarfraz I, Rasul A, Ali M. Identificación de inhibidores potentes de la proteasa principal (Mpro) de COVID-19 a partir de polifenoles naturales: una estrategia in Silico revela una esperanza contra CORONA [Internet]. 2020 [citado 8 Agosto 2020]; Preprints. 2020: 2020030333. Doi: 10.20944 / PREPRINTS202003.0333.V1. Disponible en: <https://www.preprints.org/manuscript/202003.0333/v1>
19. Nova E, Montero A, Gómez S, Marcos A. La Estrecha relación entre la nutrición y el Sistema Inmunitario. En: *Soporte Nutricional en el paciente Oncológico*. Vol 1. Madrid; 2020. P. 1-13. Disponible en: https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/sopORTENutricional/pdf/cap_01.pdf
20. Schaible UE, Kaufmann SHE). Iron and microbial infection. *Nat Rev Microbiol* [Internet]. 2004 [citado 16 Agosto 2020]; 2: 946-953. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15550940/>
21. Stafford SL, Bokil NJ, Achard MES, Kapetanovic R, Schembri MA, McEwan AG. and Sweet MJ. Metal ions in macrophage antimicrobial pathways. Emerging roles for zinc and copper. *Biosci* [Internet]. 2013 [citado 4 Agosto 2020]; Rep. 33(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3712485/>
22. Cruz R. COVID-19, Zinc y Sistema Inmune. *Blog* [Internet]. 2020 [citado 18 Agosto 2020]. Disponible en: <https://www.iidenut.org/instituto/2020/06/05/covid-19-zinc-y-sistema-inmune>
23. Arthur JR, McKenzie R, Becket GJ. Selenium in the immune system. *J Nur* [Internet]. 2003 [citado 27 Agosto 2020]; 1457S-1459S. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12730442/>
24. Klotz LO, Kroencke KD, Buchczyk DP, Sies H. Role of copper, zinc, selenium, and tellurium in the cellular defense against oxidative and nitrosative stress [Internet]. 2003 [citado 19 Agosto 2020]. Disponible en: <https://academic.oup.com/jn/article/133/5/1448S/4558524>
25. Sanchis M. En qué consiste la Inmunonutrición?. *Nutrición y Dietética. Noticias en Salud* [Internet]. 2020 [citado 26 Agosto 2020]. Disponible: <https://www.noticiasensalud.com/nutricion-y-dietetica/2020/06/17/en-que-consiste-la-inmunonutricion-2/>
26. Montano M. Una historia breve sobre la alimentación y la evolución humana. *Museo Nacional de Historia Natural de Cuba, Agricultura Orgánica* [Internet]. 2014 [citado 22 Agosto 2020]; año 20, número 2. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Marcel_Montano/publication/311320243_Una_historia_breve_sobre_la_alimentacion_y_la_evolucion_humana/links/584187bf08ae2d2175613f5f/Una-historia-breve-sobre-la-alimentacion-y-la-evolucion-humana.pdf

27. Sistemas alimentarios sostenibles para una alimentación saludable [Internet]. Organización Panamericana de la Salud. 2019. [citado 30 de abril de 2020]. Recuperado a partir de: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14270:sistemas-alimentarios-sostenibles-para-una-alimentacion-saludable&Itemid=72259&lang=es
28. Urquidi, Víctor L.. (2005). Perspectiva de la población mundial. Estudios demográficos y urbanos, 20(1), 9-21. Epub 17 de octubre de 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.24201/edu.v20i1.1227>
29. Alvarez Reinaldo Pierre, Harris Paul R. COVID-19 en América Latina: Retos y oportunidades. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2020 Abr [citado 2020 Ago 24]; 91(2): 179-182. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.vi91i2.2157>
30. López de Blanco Mercedes, Carmona Andrés. La transición alimentaria y nutricional: Un reto en el siglo XXI. An Venez Nutr [Internet]. 2005 [citado 2020 Ago 24]; 18(1): 90-104. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000100017&lng=es.
31. Nueva enfermedad por coronavirus (COVID-19), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Internet: <http://www.fao.org/2019-ncov/es/>
32. Freire W.B., Ramírez MJ., Belmont P., Mendieta MJ., Silva MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF., Monge R. 2013. RESUMEN EJECUTIVO. TOMO I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. ENSANUT-ECU 2011-2013 Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador.
33. Flórez G. Lujhon G. Pandemia Covid-19: ¿Qué más puedo hacer?. Rev. Fac. Med. Hum. [Internet]. 2020 Abr [citado 2020 Ago 28]; 20(2): 175-177. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i2.2941>
34. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO Expert consultation [internet]. Switzerland: WHO, 2003 [citado abril, 2017]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42665/1/WHO_TRS_916.pdf?ua=1
35. Gaona-Pineda Elsa B, Martínez-Tapia Brenda, Arango-Angarita Andrea, Valenzuela-Bravo Danae, Gómez-Acosta Luz M, Shamah-Levy Teresa et al . Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2018 Jun [citado 2020 Ago 28]; 60(3): 272-282. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/8803>
36. Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). Documento Técnico de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador. GABA-ECU 2018. Quito-Ecuador.
37. Marcela Beatriz Bobatto Gerardo Segovia Sandra Marín Rosas (2020) El Buen Vivir, camino del Movimiento Mundial de Salud de los Pueblos Latinoamérica hacia otra alternativa al desarrollo. ARTÍCULO DE OPINIÓN • Saúde debate 44 (spe1) 17 Ago 2020Ene 2020 <https://doi.org/10.1590/0103-11042020S102>
38. Vilaplana M. Nutrición y Sistema inmunitario. Rev. Farmacia Profesional [Internet]. 2018 [citado 15 Agosto 2020]; 29 (6). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-estadisticas-X0213932415442091>

39. Hill C. Foods That Are High in Vitamin C [Internet]. 2018 [citado 17 Julio 2020]. Disponible en: <https://www.healthline.com/nutrition/vitamin-c-foods#section10>
40. West H. The 10 Best Foods That Are High in Zinc [Internet]. 2018 [15 Agosto 2020]. Disponible en: <https://www.healthline.com/nutrition/10-foods-high-in-zinc#section7>
41. Spritzler, F. (2018, August 22). 10 Magnesium-Rich Foods That Are Super Healthy. Retrieved from <https://www.healthline.com/nutrition/10-foods-high-in-magnesium#section7>
42. Jones T. Healthy Foods That Are High in Vitamin D [Internet]. 2019 [citado 28 Julio 2020]. Disponible en: <https://www.healthline.com/nutrition/9-foods-high-in-vitamin-d#3>
43. Romo-Romo A., Reyes-Torres C., Janka-Zires M., Almeida-Valdes P. (2020) El Rol de la Nutrición en la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Revista mexicana de Endocrinología, Metabolismo & Nutrición, 2020; 7:132-43. En: https://www.researchgate.net/profile/Alonso_Romo-Romo/publication/342448855