

# Nutrición

REVISTA DEL COLEGIO DE NUTRICIONISTAS

Julio 2021

Artículo

Rol de los hogares en la sustentabilidad de los Sistemas alimentarios

Artículo

Prematurez y bajo peso de nacimiento como factor de riesgo de enfermedad renal crónica

Artículo

La seguridad alimentaria y la exposición humana a agentes patógenos





Revista del Colegio de Nutricionistas  
Órgano oficial de la difusión del Colegio  
de Nutricionistas Universitarios de Chile A.G.

Colegio de Nutricionistas  
Universitarios de Chile A.G.

San Antonio #378, of 1111  
+56 2 2638 8010 / [nutrichile@tie.cl](mailto:nutrichile@tie.cl)  
[www.colegiodenutricionistas.cl](http://www.colegiodenutricionistas.cl)

#### Comité Editorial

Francisco Mena Bolvarán  
Samuel Durán Agüero  
Alejandro Sepúlveda Fernández  
Mauricio Ríos Fuentealba  
Paola Cáceres Rodríguez

#### Edición:

Javiera Valdebenito González  
*Periodista*  
Pabla Durán Durán  
*Asesor técnico*

#### Área Administrativa

Secretaría Contable:  
Patricia Valenzuela Muñoz  
[tesoreriacn@tie.cl](mailto:tesoreriacn@tie.cl)  
+56 2 2630 8010

#### Asesora Técnica y Comunicaciones

Pabla Durán Durán.  
[contacto@colegiodenutricionistas.cl](mailto:contacto@colegiodenutricionistas.cl)  
+56 2 2630 8010

#### Diseño

Fabián Donoso  
[f.donosobarrera@gmail.com](mailto:f.donosobarrera@gmail.com)

Derechos Reservados  
Prohibida su reproducción sin  
mencionar la fuente.  
Publicación trimestral.

## CONTENIDO

- 4 Editorial  
**Directiva Nacional**  
¡Gracias!
- 6 Artículo  
**Alejandro Sepúlveda Fernández**  
Prematurez y bajo peso de nacimiento  
como factor de riesgo de enfermedad  
renal crónica.
- 11 Artículo  
**Paola Cáceres Rodríguez**  
Rol de los Hogares en la Sustentabilidad  
de los Sistemas Alimentarios.
- 15 Artículo  
**Yanelis Ruiz Díaz**  
**Francisco Mena Bolvarán**  
La seguridad alimentaria y la exposición  
Humana a agentes patógenos.
- 21 Columna de Opinión  
**Sofía Bustos**
- 22 Entrevista  
**Filial Magallanes**
- 23 Trabajo Gremial  
**Santiago Concepción**  
**Magallanes**

**Editorial**

**¡GRACIAS!**

**Directiva Nacional**



**CECILIA  
SEPÚLVEDA  
ALARCÓN**

Presidenta Nacional del Colegio de Nutricionistas Universitarios de Chile A.G.



**FRANCISCO  
MENA**

Director Nacional del Colegio de Nutricionistas Universitarios de Chile A.G.



**NATALY  
GUTIÉRREZ**

Tesorera Nacional del Colegio de Nutricionistas Universitarios de Chile A.G.



**KATHERINE  
VÁSQUEZ**

Vicepresidenta Nacional del Colegio de Nutricionistas Universitarios de Chile A.G.



**ÁLVARO  
ARIAS**

Protesorero Nacional del Colegio de Nutricionistas Universitarios de Chile A.G.



**ROCÍO  
MUÑOZ  
EMBRY**

Secretaria Nacional del Colegio de Nutricionistas Universitarios de Chile A.G.

Durante la crisis sanitaria vivida en nuestro país desde el 2020, hemos sido testigo de la desigualdad en el acceso a la alimentación, sobre todo aquella que se entiende como saludable, pues casi un 16% de la población sufre inseguridad alimentaria moderada o severa. Frente a este escenario, poca ha sido la gestión a nivel de Estado, pero sí vimos el resurgimiento de las ollas comunes, que se convirtieron en la solución para aquellas familias que no tenían qué comer o para quienes vieron mermados sus ingresos.

Como gremio, vemos con esperanza el nuevo escenario social que está por comenzar, pues creemos que el cambio de la constitución es una oportunidad para que el derecho a la alimentación sea explícitamente incluido en ella; además de exigir un trabajo activo en torno a políticas públicas que aseguren una óptima alimentación y nutrición en nuestro país.

Este y otros temas, como la definición clara de nuestra profesión en el Código Sanitario, han sido luchas que hemos dado durante nuestra gestión como Directiva. Ha sido un camino difícil, pues comenzamos en medio del estallido social, donde salimos a la calle junto a otros profesionales de la salud para reclamar por el escaso presupuesto y la poca calidad de atención. Luego nos sorprendió una pandemia mundial, en la que desde un inicio trabajamos con ahínco para levantar situaciones que estaba viviendo la población en torno a su alimentación y estado nutricional.

En resumen, nuestro período lo podemos simplificar en dos palabras, cambio y adaptación. Supimos hacer frente a diferentes temas e intentar entregar lo mejor de nosotros, en cuanto a nuestra calidad profesional, pero también humana. Sabemos que aún queda mucho camino por recorrer y hasta el último día seguiremos dando la pelea. Sin embargo, queremos agradecer, a todos quienes nos apoyaron en nuestras causas, ya sea con tiempo, información, atención y/o solo con el hecho de ser parte de esta comunidad. ¡Gracias!



## PREMATUREZ Y BAJO PESO DE NACIMIENTO COMO FACTOR DE RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA



**ALEJANDRO SEPÚLVEDA FERNÁNDEZ**

Nutricionista.  
Mg ©. Nutrición y Alimentos.  
Jefe Servicio de Alimentación y Nutrición Hospital de Niños Dr. Luis Calvo Mackenna y Centro de Nutrición CardioRenal.



### INTRODUCCIÓN

Gracias a los avances de la neonatología, niños que hace no muchos años atrás tenían escasa tasa de supervivencia, ahora alcanzan edades adultas.

En la última década se ha evidenciado que los embarazos complicados o mal controlados pueden conducir a una nefrogénesis deteriorada in útero. De esta forma el historial de nacimiento de prematuridad, bajo peso al nacer (BPN), o pequeño para la edad gestacional (PEG) se asocia con una mayor prevalencia de morbilidad cardiovascular, obesidad, diabetes mellitus enfermedad renal crónica (ERC).

Estudios observacionales señalan asociación entre el nacimiento prematuro o BPN y un mayor riesgo de padecer enfermedad renal crónica. Prematuros y niños con BPN inician la vida con una masa nefronal inmadura y disminuida en número, a lo que además se le pueden sumar situaciones estresantes tales como fallas renales agudas, alteraciones hemodinámicas, uso de drogas nefrotóxicas, así como también ser provisto de una alimentación inadecuada.

Una de las hipótesis sugeridas es que pacientes con un menor número de nefronas desarrollan hiperfiltración glomerular como un mecanismo compensatorio, pero esto generaría retención de sodio, hipertensión arterial, glomerulosclerosis focal y segmentaria, desencadenando finalmente una ERC, debido a la pérdida de masa nefronal.

Cada vez existe mayor evidencia de prematuros y BPN que sobreviven gracias a los esfuerzos de las unidades de neonatología, tienen un mayor riesgo de padecer ERC y

por lo tanto es relevante poder hacer una vigilancia activa de ellos.

### GENERALIDADES

La enfermedad renal crónica (ERC) se caracteriza por una función renal disminuida. A la fecha, la mayor parte de la investigación sobre la ERC se ha centrado en adultos y no se posee mucha información en estadios tempranos de la ERC en la población pediátrica a pesar de que los reportes de incidencia señalan tasas de entre 3 y 12 casos por millón (1,2) y con tendencias al alza (3)

La etiología de la ERC difiere entre pacientes adultos e infantiles. Mientras que en los primeros las principales causas de la enfermedad son la nefropatía diabética, hipertensión, proteinuria y dislipidemias, en los niños la ERC se origina en las anomalías congénitas del riñón y el tracto urinario (CAKUT) seguida de las nefropatías hereditarias y la glomerulonefritis (4).

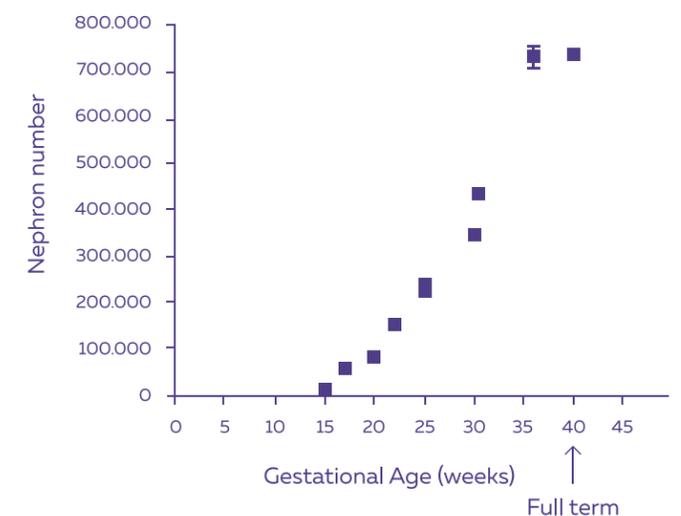
En los niños niñas y adolescentes el avance progresivo de la ERC puede alterar la nutrición, el metabolismo óseo y mineral (5), afectando el crecimiento de los menores quienes en las etapas terminales de la patología pueden requerir de terapias sustitutivas renales, comprometiendo negativamente la calidad de vida de los niños y de sus familias (6, 7) y además presentando un riesgo de mortalidad 1.000 veces mayor en comparación con la población sana de la misma edad, siendo los eventos cardiovasculares la principal causa de muerte en pacientes pediátricos con ERC.

Debido a los cambios en perfiles epidemiológicos, se han observado factores de riesgo asociados a la aparición de enfermedad renal en niños; tales como presencia de enfermedades metabólicas, historia familiar de enfermedad renal crónica, hipertensión, obesidad Infantil prematuridad y BPN. En este sentido, se ha hecho cada vez más evidente que el desarrollo fetal también es un modulador importante del riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. La calidad y cantidad de la nutrición recibida durante la vida fetal, la exposición a contaminantes, medicamentos e infecciones durante la gestación, así como la salud de la madre durante el embarazo, afectan el desarrollo renal del feto. En condiciones normales los seres humanos contamos con

1,200,000 nefrones, los cuales aumentan en proporción al peso de nacimiento y a la edad gestacional, pero ha sido descrito que el número de nefrones se reduce en los lactantes que nacen prematuros o con BPN (8,9)

La nefrogénesis en el humano se inicia alrededor de la novena semana de gestación, siendo el tercer trimestre del embarazo el período más activo de nefrogénesis fetal, durante esta etapa se forma más del 60% de la masa nefronal.(10,11) la cual se encuentra completa en la semana 36 del embarazo.

Human nephron number during gestation



### HIPÓTESIS DE BAJO NÚMERO DE NEFRONAS

La interrupción prematura del embarazo ocasiona una menor dotación de nefronas (12,13), planteando la hipótesis de que una reducción en la superficie glomerular renal limitaría la capacidad excretora de sodio, lo se ha asociado con el desarrollo de hipertensión y con la progresión de la enfermedad renal.(14,15)

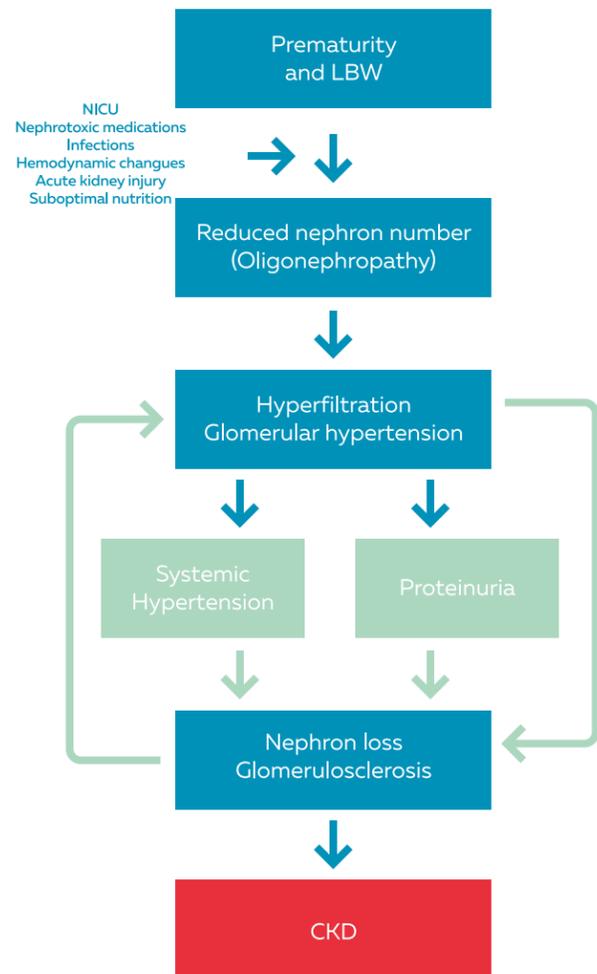
Barry Brenner, propuso la teoría de una disminución de nefronas ya sea adquirida o congénita podría explicar que algunos individuos sean más susceptibles a padecer hipertensión y ERC. En este sentido señala que inicialmente se mantiene la tasa de filtración glomerular gracias a una

hiperplasia de las nefronas, pero con el tiempo, esta respuesta adaptativa se vuelve dañina.

La superficie glomerular aumentada genera retención de sodio, hipertensión, hiperfiltración glomerular y proteinuria. Este proceso provocaría glomerulosclerosis focal y segmentaria produciendo una disminución adicional del número de nefronas y una mayor hiperfiltración en las nefronas remanentes en un círculo vicioso que agravaría el curso de la ERC.

**PREMATUREZ COMO FACTOR DE RIESGO DE ERC**

Si bien no existen estudios de cohortes, análisis retrospectivos han encontrado mayores incidencias de adultos con ERC dentro del grupo nacidos con BPN.



En estudios de niños nacidos con menos de 32 semanas de gestación, se observó que poseían riñones más pequeños

y cifras tensionales más elevadas que sus controles aun cuando mantenían tasas de filtración glomerular normales, también se detectó microalbuminuria, la cual es un marcador de enfermedad renal y factor de riesgo cardiovascular en niños de entre 8 y 11 años nacidos prematuros o de BPN (16,17).

Los estudios han descrito una asociación con una reducción de la Tasa de Filtración Glomerular (TFG), hipertensión y un aumento de la proteinuria entre los que habían nacido prematuros BPN y PEG (18,19) La evidencia más sólida probablemente proviene de un estudio de registro de nacimientos noruego donde el peso al nacer menor al percentil 10 para la población (alrededor de 2,8 kg) se asoció con un riesgo relativo (RR) de 1,7 (IC del 95%, 1,4-2,2) de ERC durante los primeros 38 años de vida (20). El bajo peso al nacer se ha asociado con un mayor riesgo de ERC principalmente por malformaciones congénitas y enfermedades hereditarias.

Aunque los cambios en la función renal son generalmente pequeños y pueden estar dentro del rango normal en niños y adolescentes, estos pueden progresar a una disfunción renal manifiesta con la edad o lesiones renales superpuestas. Por ejemplo el crecimiento rápido que se produce en la pubertad puede desenmascarar la disfunción renal (21), porque los riñones anormales pueden ser incapaces de satisfacer las demandas de un mayor crecimiento.

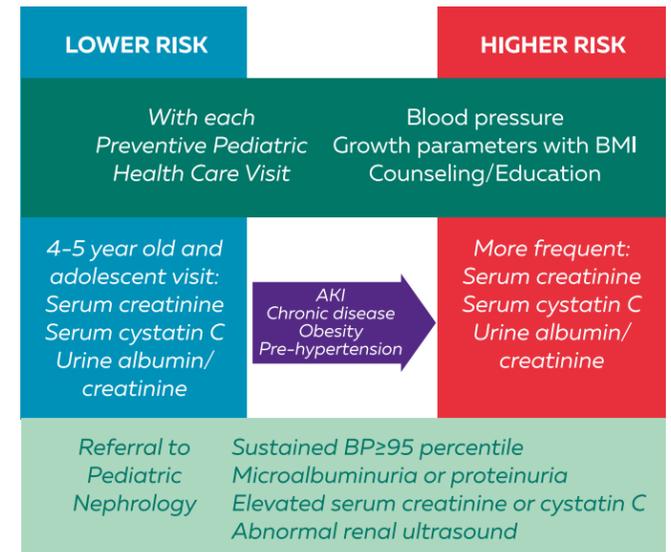
**INJURIA RENAL AGUDA**

La Injuria Renal Aguda (IRA) ocurre en el 16% al 70% de la población neonatal y aunque habitualmente son dados de alta con valores de creatinina normal, no está clara la magnitud de las secuelas a largo plazo. Históricamente se ha sostenido que la IRA es reversible, pero actualmente existe evidencia que indicaría que formas intrínsecas de IRA causan daños acumulativos e irreversibles lo que lleva a algunos autores a sugerir que el aumento la incidencia de IRA puede ser en parte responsable del aumento de ERC. (22,23,24).

Los principales factores de riesgo de IRA neonatal son el parto prematuro, el bajo peso al nacer, la enfermedad grave y la exposición a drogas nefrotóxicas (25,26). Todos estos factores, a su vez, también pueden reducir el potencial de nefrogénesis posnatal, que puede ocurrir durante un período limitado después del parto prematuro.

**PREVENCIÓN SECUNDARIA DE ERC PARA PREMATUROS**

En el mundo nacen casi 13 millones de niños prematuros cada año, pero actualmente no existen recomendaciones para identificar a los bebés con mayor riesgo de desarrollar ERC, sin embargo a la luz de la evidencia sería recomendable hacer seguimiento de aquellos recién nacidos prematuros, PEG, BPN o aquellos que hubiesen sufrido de AKI.



Tanto la sobrealimentación como la desnutrición en esta etapa crítica del desarrollo pueden tener consecuencias indeseables, mientras la primera aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, un aporte nutricional insuficiente puede generar daños neurológicos severos. Este doble efecto perjudicial-beneficioso de la alimentación temprana en esta población de alto riesgo se ha convertido verdadero dilema.

La evidencia epidemiológica sugiere que la sobrealimentación calórico-proteica origina ganancias de peso demasiado rápidas en prematuros y BPN, lo cual puede ser perjudicial ya que conduce a la obesidad, hipertensión, resistencia a la insulina y aumento del riesgo cardiovascular desde edades tempranas (27,28) Los niños prematuros que se volvieron obesos tuvieron una progresión más rápida de la enfermedad renal en comparación con los niños prematuros similares que no eran obesos. Se ha demostrado que un mayor contenido de proteínas en las fórmulas para lactantes aumenta la velocidad de ganancia de peso e hiperplasia renal durante los primeros meses de vida. En razón a lo antes expuesto se recomienda extender la lactancia mater-

na exclusiva durante los primeros 6 meses de vida y la lactancia materna continuada hasta el segundo año de vida introduciendo de otras fuentes de alimentos que permitan un crecimiento regular y equilibrado y para ello deben ser monitoreados frecuentemente y prestar especial atención si las ganancias de peso son superiores a los incrementos de estatura aunque se mantengan en rangos aceptables

**CONCLUSIONES**

Aunque el día de hoy, la mayoría de los prematuros sobreviven y muchos de ellos egresan de las unidades de neonatología aparentemente sin comorbilidades, la mayoría comienzan su vida con un número incompleto de nefronas además inmaduras y el riesgo de desarrollar ERC a largo plazo a menudo pasa desapercibido. Sin embargo, ese riesgo puede ser significativo

Las posibles intervenciones nutricionales y farmacológicas así como las estrategias para un seguimiento y manejo óptimos de las funciones vasculares, metabólicas y renales continúan en estudio y es necesario crear conciencia sobre el riesgo de enfermedad renal en niños prematuros y BPN.

Recomendaciones actuales sugieren medir la presión arterial a partir de los 3 años en niños sanos y con mayor razón es un elemento a considerar debido a que casi la mitad de los prematuros tienen una presión arterial sistólica percentil 90.

Aunque no exista una relación directa, un riñón con menos nefronas posiblemente sea menos capaz de resistir injurias adicionales tales como AKI, glomerulonefritis o lesión renal impuesta por otras afecciones programadas por el desarrollo, como diabetes, enfermedades cardiovasculares y obesidad, que exacerban el riesgo de lesión renal

Es importante que los pacientes adolescentes, sean conscientes de sus historia de prematuridad, comprenda su mayor riesgo a largo plazo de ERC y recibir asesoramiento sobre los factores de riesgo modificables para la progresión de la ERC como fumar, hipertensión y obesidad.

Encontrar el punto de inflexión donde la nutrición posnatal es óptima para mejorar la supervivencia a corto plazo y no aumentar el riesgo de ECV a largo plazo es un desafío continuo. Parecería que el seguimiento estrecho de las trayectorias de crecimiento en la vida temprana y la prevención a lo largo de la vida del sobrepeso y la obesidad a través de la educación, la dieta y el ejercicio en los nacidos pequeños es un principio seguro y alcanzable.

**BIBLIOGRAFÍA**

1.O. Soylemezoglu, A. Duzova, F. Yalçinkaya, T. Arinsoy, G. Süleymanlar. Chronic renal disease in children aged 5-18 years: a population-based survey in Turkey, the CREDIT-C study. *Nephrol Dial Transplant*, 27 (2012), 146-151

2.J. Harambat, K.J. van Stralen, J.J. Kim, E.J. Tizard. Epidemiology of chronic kidney disease in children. *Pediatr Nephrol*, 27 (2012), 363-373.

3. C.J. Wong, M. Moxey-Mims, J. Jerry-Fluker, B.A. Warady, S.L. Furth. CKiD (CKD in children) prospective cohort study: a review of current finding. *Am J Kidney Dis*, 60 (2012), 1002-1011

4. Kaşpar CD, Bholah R, Bunchman TE. A Review of Pediatric Chronic Kidney Disease. *Blood Purif*. 2016; 41: 211-7

5. K. Wesseling-Perry, I.B. Salusky. Chronic kidney disease: mineral and bone disorder in children. *Semin Nephrol*, 33 (2013), 169-179.

6.K. Kiliş-Pstrusińska, A. Medyńska, I.B. Chmielewska, R. Grenda, A. Kluska-Józwiak. B. Leszczyńska, et al.. Perception of health-related quality of life in children with chronic kidney disease by the patients and their caregivers: multicentre national study results. *Qual Life Res*, 22 (2013), 2889-2897

7.B.A. Warady, V. Chadha. Chronic kidney disease in children: the global perspective *Pediatr Nephrol*, 22 (2007), 1999-2009

8. Hughson M, Farris AB, 3rd, Douglas-Denton R, et al. Glomerular number and size in autopsy kidneys: the relationship to birth weight. *Kidney Int*. 2003;63:2113-2122.

9. Manalich R, Reyes L, Herrera M, et al. Relationship between weight at birth and the number and size of renal glomeruli in humans: a histomorphometric study. *Kidney Int*. 2000;58:770-773.

10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) : Prevalence of chronic kidney disease and associated risk factors—United States, 1999-2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 56: 161-165, 2007

11. Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, Singh GM, Gutierrez HR, Lu Y, Bahalim AN, Farzadfar F, Riley LM, Ezzati M, Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Body Mass Index) : National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet* 377: 557-567, 2011

12. Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ, Lin JK, Farzadfar F, Khang YH, Stevens GA, Rao M, Ali MK, Riley LM, Robinson CA, Ezzati M, Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Blood Glucose) : National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet* 378: 31-40, 2011

13. Brenner BM, Garcia DL, Anderson S. Glomeruli and blood pressure. Less of one, more the other? *Am J Hypertens* 1: 335-347, 1988

14. Barker DJ, Osmond C, Golding J, Kuh D, Wadsworth ME. Growth in utero, blood pressure in childhood and adult life, and mortality from cardiovascular disease. *BMJ* 298: 564-567, 1989

15. Greenbaum LA, Munoz A, Schneider MF, Kaskel FJ, Askenazi DJ, Jenkins R, Hotchkiss H, Moxey-Mims M, Furth SL, Warady BA. The association between abnormal birth history and growth in children with CKD. *Clin J Am Soc Nephrol* 6: 14-21, 2011

16. White SL, Perkovic V, Cass A, et al. Is low birth weight an antecedent of CKD in later life? A systematic review of observational studies. *Am J Kidney Dis* 2009;54:248-61.

17. Jetton JG, Boohaker LJ, Sethi SK, et al. Neonatal Kidney Collaborative (NKC) Incidence and outcomes of neonatal acute kidney injury (AWAKEN): a multicentre, multinational, observational cohort study. *Lancet Child Adolesc Health* 2017;1:184-94.

18. Frankfurt JA, Duncan AF, Heyne RJ, et al. Renal function and systolic blood pressure in very-low-birth-weight infants 1-3 years of age. *Pediatr Nephrol*. 2012;27:2285-2291.

19. Starzec K, Klimek M, Grudzien A, et al. Longitudinal assessment of renal size and function in extremely low birth weight children at 7 and 11 years of age. *Pediatr Nephrol*. 2016;31:2119-2126.

20. Vikse BE, Irgens LM, Leivesstad T, et al. Low birth weight increases risk for end-stage renal disease. *J Am Soc Nephrol*. 2008;19:151-157.

21. Ardissino G, Daccò V, Testa S, et al. ItalKid Project. Epidemiology of chronic renal failure in children: data from the ItalKid project. *Pediatrics*. 2003;111(4 pt 1).

22. Mammen C, Al Abbas A, Skippen P, et al. Long-term risk of CKD in children surviving episodes of acute kidney injury in the intensive care unit: a prospective cohort study. *Am J Kidney Dis* 2012;59:523-30.

23. Bruel A, Rozé JC, Quere MP, et al. Renal outcome in children born preterm with neonatal acute renal failure: IRENEO-a prospective controlled study. *Pediatr Nephrol* 2016;31:2365-73.

24. Chaturvedi S, Ng KH, Mammen C. The path to chronic kidney disease following acute kidney injury: a neonatal perspective. *Pediatr Nephrol* 2017;32:227-41.

25. Selewski DT, Charlton JR, Jetton JG, et al. Neonatal acute kidney injury. *Pediatrics*. 2015;136:e463-e473.

26. Jetton JG, Askenazi DJ. Acute kidney injury in the neonate. *Clin Perinatol*. 2014;41:487-502.

27. Luyckx VA, Brenner BM. Birth weight, malnutrition and kidney-associated outcomes – a global concern. *Nat Rev Nephrol*. 2015;11:135-149.

28. Abitbol CL, Rodriguez MM. The long-term renal and cardiovascular consequences of prematurity. *Nat Rev Nephrol*. 2012;8:265-274.

**Artículo**

**ROL DE LOS HOGARES EN LA SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS**



**PAOLA CÁCERES RODRÍGUEZ**

Magister en Ciencias de la Nutrición, Mención Alimentos Saludables. Profesora Asistente Departamento de Nutrición, Universidad de Chile.



Un sistema alimentario sostenible es aquel que garantiza la seguridad alimentaria y la nutrición para todos, de forma que no se comprometan las bases económicas, sociales y ambientales para las futuras generaciones (1). Lamentablemente el sistema alimentario mundial predominante impacta negativamente tanto sobre la salud de las personas como del medio ambiente, teniendo en este último, consecuencias relacionadas con el cambio climático, la escasez y contaminación de los recursos hídricos, la baja en la calidad del suelo y aire, la deforestación y la disminución de la biodiversidad (2). Esta situación es claramente insostenible y urgen alternativas de producción, distribución y consumo de alimentos más sustentables, especialmente considerando el aumento sostenido de la población mundial y la disminución del tipo y calidad de recursos alimentarios existentes.

Uno de los aspectos de un sistema alimentario sostenible es la adecuada gestión de las pérdidas y desperdicios de alimentos. La diferencia entre ambos términos radica en el momento de la cadena productiva donde ocurren, es así como las pérdidas corresponden a “una disminución en la cantidad y calidad de alimentos” resultante de las decisiones y acciones a nivel de los proveedores, mientras que el desperdicio es resultante de las decisiones y acciones que ocurren a nivel de vendedores mayoristas, minoristas, proveedores de servicios alimentarios y consumidores (3). Los desperdicios alimentarios (DA) representan una pérdida de recursos como el agua y la energía que se necesitaron para producirlos, además, su descomposición generará emisiones de metano, siendo el desperdicio uno de los principales elementos que influyen en la emisión de estos gases de efecto invernadero (4). Los desperdicios pueden incluir las partes comestibles y potencialmente

comestibles de los alimentos (cáscaras, tallos, hojas, piel, grasa, etc.) (5) y las partes no comestibles como huesos, carozos, espigas, entre otros (6). Por otra parte, se debe considerar también la generación de residuos de envases que conllevan, los cuales pueden ser contaminantes por sí solos (7,8).

Existe evidencia internacional de que la mayor parte del DA ocurre a nivel de hogar, principalmente en los países desarrollados (9), aunque esta realidad también es válida para la región de América Latina y el Caribe, donde el grupo de frutas y hortalizas es el más afectado (10). En Chile no existen mecanismos centralizados que cuantifiquen las pérdidas y/o desperdicios, por lo que se desconoce su dimensión a nivel nacional, contando solo con algunos datos particulares.

Un estudio recientemente publicado (11) evaluó la generación de DA por una muestra de hogares en la Región Metropolitana, y muestra que la cantidad de desperdicios en promedio generada fue de 3,65 kg por familia, con un promedio de desperdicios por persona de 0,95 kg/semana. Esta cifra es menor al promedio mostrado para países desarrollados pero mayor al de países en vías de desarrollo (12). Respecto de la composición de estos desperdicios, se pudo apreciar que lo que más se desperdicia en los hogares fueron frutas y verduras (42,6% del total), seguido por alimentos preparados (34,5% del total). Al desglosar en forma más específica las categorías de DA evaluadas, se aprecia que dentro de las frutas y verduras los elementos más desperdiciados son cáscaras de papa, repollo y tomate con un 22,4%, 8,4% y 7,2% respectivamente. Del grupo de alimentos preparados, los más desperdiciados fueron “estofado” (12,8%), “arroz con agregado” (12,1%) y “carbonada” (11,8%), todos platos típicos de la comida casera en Chile. Dentro de los productos de panadería, el pan ocupó un 95,1% de los alimentos desperdiciados; suma de pan blanco (92,3%) y pan integral (2,8%). Por último, en la categoría “otros”, los alimentos más desperdiciados fueron leche fluida natural con un 24,3%, seguida del yogurt (19,2%), queso (7,7%) y aceite (7,4%). Respecto de la composición, en este estudio lo más desperdiciado fueron frutas y verduras, lo cual se contradice con lo recogido en la encuesta de opinión la Universidad de Talca para hogares chilenos (único estudio hasta el momento citado nacionalmente para este aspecto), donde los participantes declararon que lo más desperdiciado era comida preparada (13). Los resultados aquí presentados coinciden con lo mostrado por Aschemann-Witzel et al. (14) para Uruguay, donde las sobras de frutas y verduras frescas eran la categoría que los consumidores más recuerdan desperdiciar, y coincide

también con lo reportado para Ontario (Canadá), donde el principal grupo desperdiciado fue frutas y verduras, seguido por productos de panadería (15).

Respecto del costo nutricional de los desperdicios, este estudio muestra valores promedio por hogar para energía de 4335 kcal, con un per cápita de 1141 kcal/semana. Los macronutrientes desperdiciados fueron mayormente carbohidratos (CHO) representando el 52,1% del VCT, seguido por lípidos (27,1% del VCT) y proteínas (20,8% del VCT). Es destacable la pérdida de fibra, la cual alcanza un 12,5% del requerimiento. Respecto de los micronutrientes, la cantidad desperdiciada fue mayor para el ácido ascórbico y niacina entre las vitaminas, y de potasio y sodio entre los minerales. Sin embargo, al evaluar el porcentaje de los nutrientes desperdiciados con relación a los requerimientos, se pudo apreciar que la situación cambia, dejando al ácido ascórbico (18% del requerimiento) y a la vitamina K (36% del requerimiento) como las vitaminas más afectadas, mientras que para los minerales los primeros lugares pasan a ser ocupados por Hierro (33% del requerimiento) y Cobre (22% del requerimiento).

Como se puede ver, desperdiciar alimentos no es sólo una reducción en su disponibilidad en términos de masa, con el consiguiente impacto económico y ambiental, sino que también representa una pérdida de energía y nutrientes, afectando la seguridad alimentaria nutricional de la población. Así, el DA no sólo afecta a los sistemas productivos, sino que se convierte en una cuestión de política y salud pública (16). De hecho, conocer la realidad de las pérdidas y desperdicios de alimentos es requisito para crear un mundo “Hambre Cero” y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), especialmente el número 12 que apunta a la producción y consumo responsables (17).

¿Qué pueden hacer los hogares, familias y/o consumidores entonces para reducir esta problemática? Las soluciones se pueden agrupar en dos caminos; producir menos residuos domiciliarios mediante la adopción de conductas más sustentables en la manipulación de alimentos; o bien compostar y reciclar los residuos ya generados. La mejor opción sería no generar desperdicios o bien limitarse sólo a aquellos de naturaleza no comestible, sin embargo, dada la poca cultura sustentable del país, esta realidad es aún lejana, y se remite a ciertos grupos de población cuya motivación personal y/o apoyo municipal así lo permiten. Pese a ello, todos podemos contribuir a disminuir nuestros DA realizando acciones sencillas y posibles de aplicar sin necesidad de asumir un presupuesto extra. Por ejemplo,

a nivel de adquisición de alimentos, se puede planificar y comprar justo lo necesario, realizar listas de compras previamente para evitar la compra impulsiva, elegir alimentos en formatos acorde al número de integrantes del grupo familiar y escoger productos que se preocupen de su impacto ambiental y que, si son envasados, éstos sean reciclables. Al momento de preparar las comidas se pueden escoger menús acordes a los alimentos disponibles, reutilizar “restos” en las nuevas preparaciones, cocinar sólo lo que se pretende comer, utilizar los alimentos, previo a su fecha de caducidad o estado de deterioro y utilizar alimentos pese a que su estética no esté dentro de los parámetros esperados. Innovar utilizando partes comestibles poco consumidas o desconocidas es una buena forma de mejorar el rendimiento especialmente en frutas y verduras. También es muy importante el correcto almacenamiento y conservación de los alimentos según su naturaleza con el fin de evitar desperdicios por este motivo. Para ello es importante conocer las mejores condiciones de almacenamiento para cada tipo de alimento, además de guardarlos considerando su antigüedad o fecha de vencimiento. También es posible congelar los excedentes de las preparaciones para un uso posterior.

A más largo plazo y como un cambio más profundo, es posible modificar el tipo de alimentación que llevamos hacia uno más sustentable, modificando nuestros hábitos en cuanto a cantidad y tipo de productos consumidos. Existen diversos estilos de alimentación más sustentables que el predominante, que incluyen regímenes vegetarianos y veganos, flexitarianos y la adopción de la llamada “Dieta planetaria”. Todos tienen en común la eliminación o disminución de alimentos de origen animal, especialmente carnes rojas, y el aumento de alimentos de origen vegetal menos procesados como granos enteros y frutas y verduras naturales. Algunos de los impactos negativos del consumo de alimentos de origen animal son el uso extensivo de la tierra y la demanda de energía, la pérdida de biodiversidad, el excedente de nitrógeno, el uso del agua y la huella de carbono, los cuales avalan el hecho de que estos alimentos causan mucho más impacto en el ambiente que la producción de alimentos de origen vegetal (18,19).

Respecto de qué hacer cuando ya los residuos han sido generados, existen diversas formas de compostar los residuos orgánicos de acuerdo con el nivel de compromiso y presupuesto de las familias. Es posible adquirir composteras de distintos tamaños, mecanismos y precios o bien también hay organizaciones y empresas que realizan retiro de los residuos a domicilio, algunas de forma gratuita. Respectos del aceite utilizado, también puede ser retirado

en el domicilio o bien depositado en puntos de reciclaje. Por su parte, los envases que acompañan a los alimentos también pueden ser reciclados depositándolos de forma diferenciada en puntos limpios existentes en las comunas.

Finalmente, si estamos completamente concientizados y comprometidos con la sustentabilidad, es posible generar hogares sustentables, nuevo concepto que trata de definir un tipo de vivienda que contribuye a cuidar el medio ambiente, aprovechando los recursos naturales de tal modo de minimizar el impacto ambiental de las construcciones sobre el ambiente natural y sobre los habitantes. Esto incluye la construcción como tal, la protección y eficiencia del agua y la eficiencia energética mediante el uso de energías renovables.

En conclusión, los hogares contribuyen negativamente a la generación de desperdicios alimentarios, uno de los principales causantes de impacto medioambiental en los sistemas alimentarios actuales. No obstante, los hogares también pueden ser parte de la solución al adoptar medidas tendientes a disminuir estos desperdicios o manejarlos de forma responsable. De no haber cambios para el año 2050, se estima que se acentuarán los problemas para el planeta relacionados con el aumento de las emisiones de GEI, el uso de tierras agrícolas y el uso de agua dulce (20). Urgen entonces cambios en el sistema productivo en general pero también a nivel de consumidores, los cuales deben ser respaldados por la creación de políticas públicas y campañas de educación, comunicación y/o información que promuevan un consumo sostenible en el país. En Chile, la problemática del DA comienza a tomar cada vez más importancia en la agenda nacional, especialmente desde la oficialización del comité para la prevención y reducción de las PDA en el año 2017, por lo que se espera que estudios como el citado, contribuyan en este sentido para que todos podamos seguir disfrutando de una alimentación saludable a futuro.



**BIBLIOGRAFÍA**

1. Oficina Regional para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2017. Reflexiones sobre el sistema alimentario en América Latina y el Caribe y perspectivas para alcanzar su sostenibilidad.
2. Willett, W.; Rockström, J.; Loken, B.; Springmann, M.; Lang, T.; Vermeulen, S.; Garnett, T.; Tilman, D.; DeClerck, F.; Wood, A.; et al. Food in the Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 2019, 393, 447–492.
3. FAO. Pérdida y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. Boletín N°3. [Internet]. 2016. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf>
4. De Laurentiis, V., Hunt, D. V. L., Rogers, C. D. F. (2017). The little book of low carbon eating in the city. Lancaster: Lancaster University. Recuperado en 2019, Marzo 3, de <http://www.energy.soton.ac.uk/files/2017/12/littlebookoflowcarboneyeatinginthecity.pdf>
5. FAO. 2019. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. Roma. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
6. European Commission. Analysis of the evolution of waste reduction and the scope of waste prevention. European Commission DG Environment. Arcadis. 2010. Available from: [http://ec.europa.eu/environment/waste/prevention/pdf/report\\_waste.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/prevention/pdf/report_waste.pdf)
7. GRAU. 2020. Green Restaurants Association University. Green Restaurant Certification Standards. Available at: < <http://www.dine-green.com/restaurants/standards.asp> >. Accessed on: 06 July 2020.
8. Harmon, A. H., Gerald, B. L. 2007. Position of the American Dietetic Association: Food and Nutrition Professionals Can Implement Practices to Conserve Natural Resources and Support Ecological Sustainability. *J Am Diet Assoc.* 107 (6). 1033-1043.
9. Falasconi L, Cicatiello C, Franco S, Segrè A, Setti M, Vittuari M. Such a Shame! A Study on Self-Perception of Household Food Waste. *Sustainability.* 2019; 11(1):12-20. Disponible en: doi:10.3390/su11010270
10. FAO. Pérdida y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. Boletín N°3. [Internet]. 2016. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf>
11. Cáceres-Rodríguez P, Morales-Zúñiga M, Jara-Nercasseau M, Huentel-Sanhueza C, Jara-Vargas C, Solís-Bastías Y. Encuesta sobre comportamiento familiar frente al desperdicio de alimentos y determinación del costo nutricional de este, en una muestra de hogares en Chile: resultados de un estudio piloto. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2021; 25(3). doi:10.14306/renhyd.25.3.1242 [ahead of print]
12. Gustavsson J, Cederberg C, Sonesson U, Van Otterdijk R, Meybeck A. Global Food Losses and Food Waste. Extent, causes and prevention [Internet]. Roma: FAO; 2011. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf>
13. Castro M. Cuánto alimento desperdician los chilenos. *La Tercera* [Internet]. 2011 [citado 15 octubre 2020];14-15. Disponible en:

<https://studylib.es/doc/4834182/cu%C3%A1nto-alimento-desperdician-los-chilenos>

14. Aschemann-Witzel, J., Giménez, A., Ares, G., 2019. Household food waste in an emerging country and the reasons why: Consumer’s own accounts and how it differs for target groups. *Resources, Conservation and Recycling.* 145, 332-338. doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.001
15. Van der Werf P, Gilliland J.A. A systematic review of food losses and food waste generation in developed countries. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Waste and Resource Management*. 2017; 170(2): 66-77. Disponible en: doi.org/10.1680/warm.16.00026
16. Neff RA, Kanter R, Vandevijvere S. Reducing Food Loss and Waste While Improving The Public’s Health. *Health Aff (Millwood).* 2015; 34(11):1821-1829. Disponible en: doi:10.1377/hlthaff.2015.0647
17. Grosso, M., Falasconi, L., 2018. Addressing food wastage in the framework of the UN Sustainable Development Goals. *Waste Manag Res.* 36(2), 97-98. doi:10.1177/0734242X17751968
18. Bengtsson, J., Bullock, J.M., Egoh, B., Everson, C., Everson, T., O’Connor, T., et al., 2019. Grasslands—more important for ecosystem services than you might think. *Ecosphere.* 10 (2), 1-10. doi.org/10.1002/ecs2.2582
19. Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E.J.M., Smith, P., Haines, A., 2016. The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review. *PLoS ONE.* 11(11): e0165797. doi.org/10.1371/journal.pone.0165797
20. Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., et al., 2015. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. *Science* 347 (6223). doi.org/10.1126/science.1259855

**Artículo**

**LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA EXPOSICIÓN HUMANA A AGENTES PATÓGENOS**



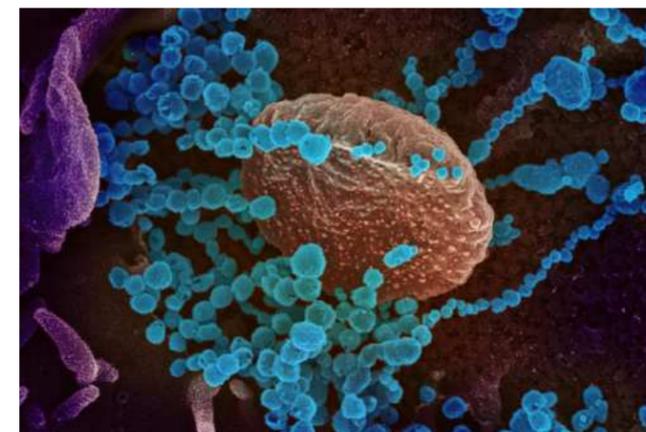
**YANELIS RUIZ DÍAZ**

Licenciada en Ciencias Alimentarias Mg en Ciencias y Tecnología de los Alimentos. Estudiante del Programa de Doctorado en Nutrición y Alimentos.



**FRANCISCO MENA BOLVARÁN**

Nutricionista Mg Gestión en Instituciones de Salud Ms en Docencia Estudiante del Programa de Doctorado en Nutrición y Alimentos



**INTRODUCCIÓN:**

Se pueden transmitir más de doscientos agentes patógenos y agentes no infecciosos conocidos a través de la ingestión de alimentos o agua contaminados con virus, bacterias, parásitos, toxinas microbianas o químicas, metales y priones o por contacto con animales o sus entornos. La enfermedad entérica es uno de los tipos de enfermedades más comunes resultantes de transmisión por alimentos, por agua o zoonótica. Los síntomas de la enfermedad entérica varían desde gastroenteritis leve hasta sepsis potencialmente mortal y síndromes neurológicos, hepáticos, oculares y renales. Los niños menores de cinco años de edad, las mujeres embarazadas, los adultos mayores y las personas inmunocomprometidas tienen un mayor riesgo de enfermedad grave. A pesar de las mejoras en el agua, el saneamiento y la higiene, las enfermedades entéricas transmitidas por los alimentos, el agua y las zoonóticas siguen siendo los principales problemas de salud pública en los países desarrollados y en desarrollo (1). De entre estos grupos las Enfermedades Infecciosas Emergentes, son las de preocupación actual, sobre todo frente a la actual pandemia, la inseguridad alimentaria de muchos países y el aumento paulatino de la pobreza y el hacinamiento, que dan pie para relajar las normas de inocuidad alimentaria y los brotes de enfermedades infecciosas emergentes.

**ENFERMEDADES INFECCIOSAS EMERGENTES (EID):**

Las EID se definen como enfermedades infecciosas recientemente reconocidas en una población o que han existido, pero que están aumentando rápidamente en incidencia o

rango geográfico; es decir, pueden ser nuevas infecciones como resultado de cambios o evolución de organismos existentes, infecciones conocidas que se extienden a nuevas áreas o poblaciones, infecciones previamente no reconocidas que aparecen en áreas que están experimentando transformación ecológica o infecciones antiguas que vuelven a surgir debido a la resistencia a los antimicrobianos en agentes conocidos o fallas en las medidas de salud pública. Las infecciones emergentes representan al menos el 15% de todos los patógenos humanos de acuerdo con la 10ª Conferencia Internacional sobre EID. Una preocupación importante es la comunicación sinérgica entre las enfermedades emergentes y otras afecciones infecciosas y no infecciosas. El EID puede ser transmitido por alimentos, por vectores o por aire. En cualquier caso, para que se establezca un EID, el agente infeccioso debe introducirse en una población vulnerable, y el agente debe tener la capacidad de propagarse de humano a humano y causar enfermedades (2). Ciertamente, existen antecedentes de enfermedades que pueden ser adquiridas por animales silvestres como la enfermedad de Lyme, que si bien es una zoonosis y que afecta principalmente al hemisferio norte requiere de vectores para transmitirse a los seres humanos (3).

Las enfermedades zoonóticas son aquellas enfermedades transmitidas de los animales a los humanos a través del contacto directo o a través de los alimentos, el agua o el medio ambiente, que contribuyen al 61% de los organismos infecciosos que afectan a los humanos. Las enfermedades zoonóticas pueden clasificarse por su capacidad de propagarse entre los humanos a través de 5 etapas que van desde solo se propaga entre animales (etapa 1) a patógenos completamente humanos (etapa 5). La figura 1 ilustra las etapas a través de las cuales los patógenos de los animales evolucionan para causar enfermedades humanas (1, 2).

**ANIMALES SALVAJES Y ENFERMEDADES INFECCIOSAS:**

La prevalencia de comer animales salvajes en la antigüedad era un suplemento de proteínas debido a la ingesta insuficiente. Pero hoy en día, se convierte en una dieta extraña para satisfacer la curiosidad de algunas personas, debido a la rareza y el alto precio de los animales salvajes. Otra enfermedad infecciosa causada por el virus de la gripe aviar A (H7N9), que se encontró en marzo de 2013 en China, mostró la exposición humana a aves de corral vivas o

ambientes potencialmente contaminados, especialmente mercados donde se vendían aves vivas. La regulación de la conservación de la vida silvestre y la seguridad alimentaria para prevenir la exposición humana a virus nuevos es de importancia mundial (4). En efecto, algunas variaciones de enfermedades virales como H9N2 (variante aviar), que afecta a aves de corral y con gran potencial de transmisión por aves silvestre (no afecta al ser humano), puede al combinarse con la Bronquitis Viral Infecciosa (VBI aviar) y la enfermedad de Newcastle generar infecciones graves en el ser humano con transmisibilidad respiratoria importante como la tuberculosis por Mycoplasma Bovis (5).

El Centro Nacional de Enfermedades Infecciosas Emergentes y Zoonóticas (NCEZID) tiene como objetivo proteger a las personas de las amenazas a la salud doméstica y global. Su alcance es amplio para incluir enfermedades transmitidas por los alimentos y por el agua, infecciones que se propagan en hospitales, infecciones que son resistentes a los antibióticos, enfermedades mortales como el Ébola y el Antrax, enfermedades que afectan a inmigrantes, migrantes, refugiados y viajeros, enfermedades causadas por el contacto con animales y enfermedades transmitidas por mosquitos, garrapatas y pulgas (3). La incidencia de zoonosis aumenta cuando los humanos viven en contacto cercano con animales y cuando los humanos se encuentran con animales en nuevas regiones geográficas, es así como, en el sector atlántico del bosque tropical de Brasil, conviven agentes infectantes en roedores silvestres (Akodon cursor), que están muy cerca de asentamientos humanos (Agra do Reis, Rio de Janeiro, etc), se estima que cerca del 38,7% de las enfermedades infecciosas (Rickettsia, Bartonella, entre otras), son provocadas por este tipo de agentes (6).

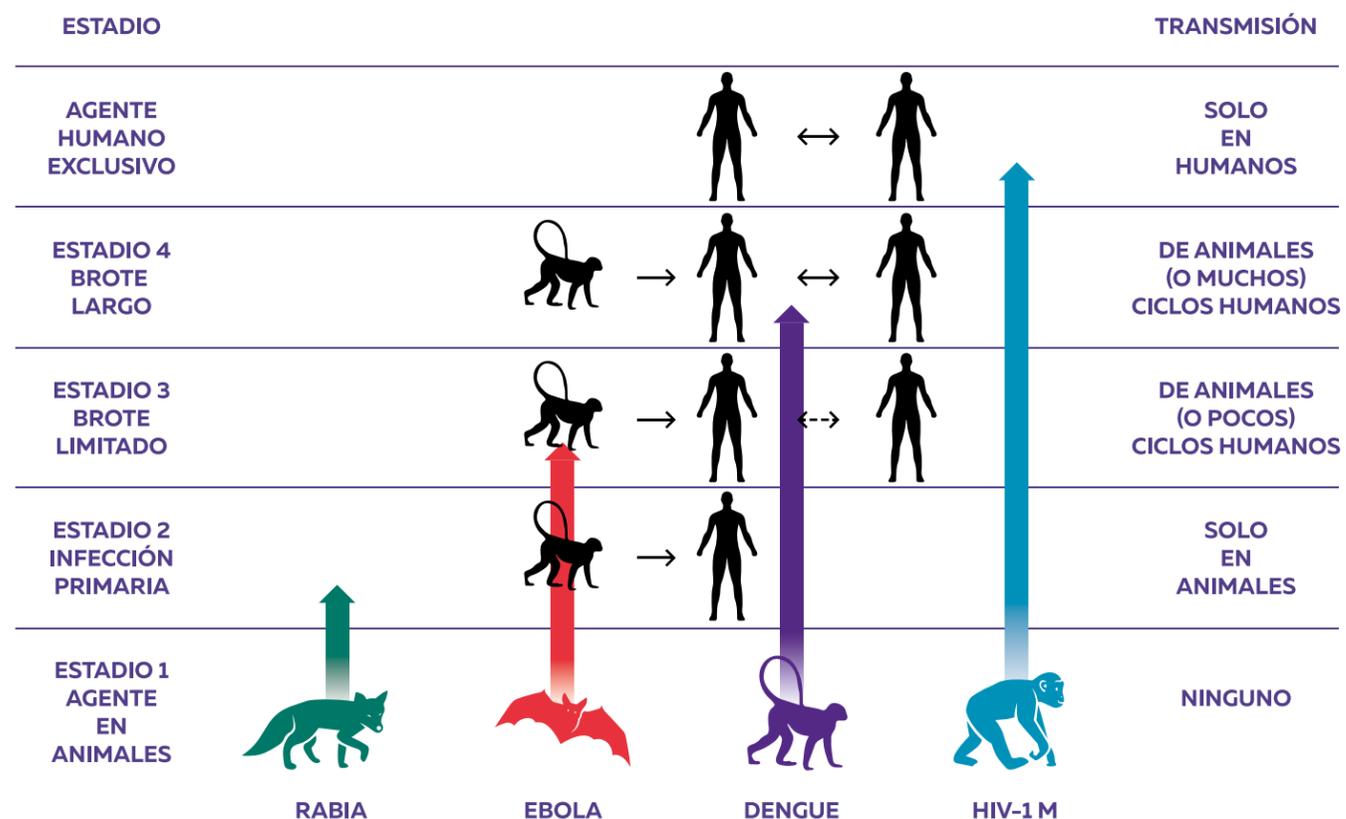
El brote actual de la nueva neumonía por coronavirus (COVID-19), que se informó por primera vez desde Wuhan de China el 31 de diciembre de 2019 y puede causar una enfermedad respiratoria grave, se ha extendido rápidamente por todo el mundo. Al 30 de enero de 2020, se habían diagnosticado 83 casos en 18 países, excepto China, en ese momento COVID-19 fue declarado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una Emergencia de Salud Pública de Preocupación Internacional (PHEIC). La investigación epidemiológica sugirió que este brote se asoció con un mercado de mariscos en Wuhan, y COVID-19 ha sido identificado como un probable origen en el murciélago. Tanto el SARS en 2003 como COVID-19 esta vez mostraron las fuentes zoonóticas de virus que pueden cruzar especies para infectar a los humanos. Estas enfermedades infecciosas emergentes que mostraron una propagación de persona a persona fueron causadas por la

exposición humana a los virus a través de comercialización o consumo de los animales infectados. La propagación viral de hospedadores intermedios tuvo una estrecha relación con el hábito dietético de algunos chinos. Este país tiene una larga historia de cultura alimentaria y una próspera industria gastronómica (4).

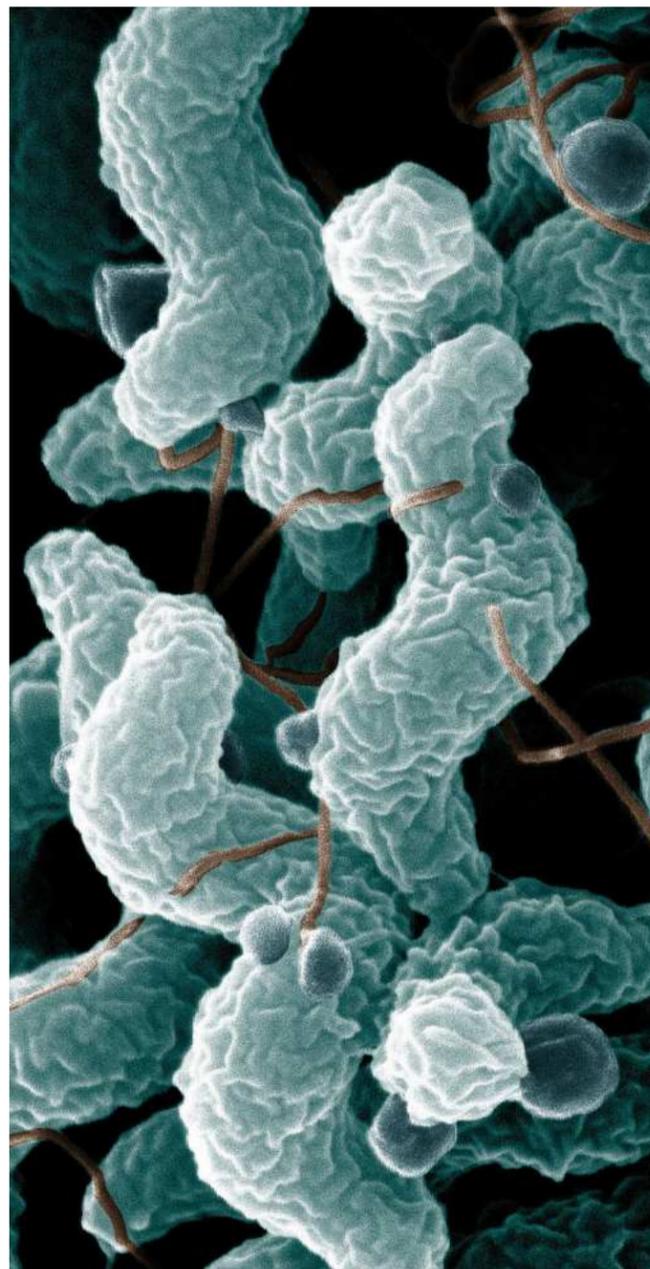
Se ha planteado la interrogante de la transmisión de Influenza A (AIV), en seres humanos por contacto con productos alimenticios derivados de la carne de ave. Puede haber contactos entre aves de corral y humanos que no se prevén fácilmente, pero que son una práctica común en aquellos países donde los AIV zoonóticos son actualmente endémicos, es decir, Egipto, China, Vietnam e Indonesia. Las prácticas de alto riesgo incluyen el consumo de productos crudos (por ejemplo, beber sangre de pato o comer huevos embrionados crudos, como se practica en algunas regiones del sudeste asiático), obtenidos de aves infectadas. En efecto, temperaturas de cocción por sobre los 70°C inactivan los AIV, por lo que vuelve seguro con una correcta cocción tanto su carne como los huevos; tema distinto es durante la faena de la carne cruda que aumenta los riesgos de contagio (7).

**CAMPYLOBACTER:**

Dentro de las enfermedades emergentes por zoonosis, se considera el Campylobacter Jejuni y C. Coli; que se lograron identificar desde 1970. Principalmente se asocian a enfermedades del tracto reproductivo y enfermedades periodontales, pero se extiende a una gran variedad de cuadros clínicos desde la diarrea hasta el síndrome de Guillian Barré (GBS) y Síndrome de Miller Fisher. El C. Jejuni, C. Coli son los de mayor importancia y C. Upsaliensis en el mundo en desarrollo. Tiene una importante carga en animales domésticos y muchos salvajes y aún no se comprende la diferencia del comportamiento patógeno en el hombre. Se asocia la Lipooligosacaridos (LOS), en la generación de anticuerpos que pueden ser los causantes de GBS. La Campylobacter es la principal causa de diarrea, con mayor incidencia en Nueva Zelandia. Aparentemente hay un número creciente de reportes de Campylobacter resistentes a macrólidos y fluoroquinonas. (8). Junto con estos se asocia también un grupo del género Arcobacter, especialmente A. Butzleri; reconocidos patógenos zoonóticos que tienen el mismo comportamiento y nicho con Campylobacter. Se reconoce a la carne de ave en su rol contaminante con este agente, pero se ha identificado C. jejuni y C. coli, en bovinos, ovinos y porcinos. Se cree que estos animales adquieren los organismos por contacto con un ambiente contaminado. Humphrey y Beckett (1987)

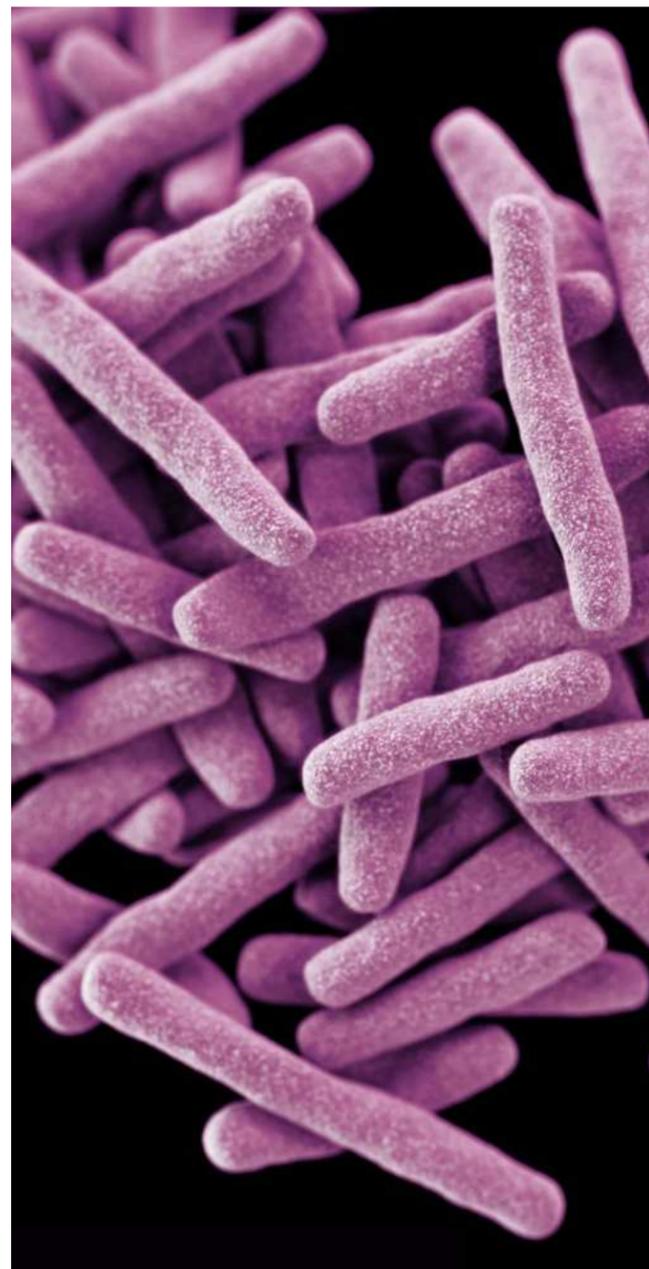


demonstraron un vínculo entre el consumo de agua de fuentes naturales y la presencia de campilobacterias en vacas lecheras. Los sistemas de campo libre también se están volviendo cada vez más comunes en la producción porcina. Aún no se han identificado medidas que protejan a los animales criados al aire libre o de pastoreo libre, de la infección por campilobacterias. En la actualidad, y en el futuro previsible, el control debe aplicarse más adelante en la cadena alimentaria. Esto gira en gran medida en torno a mejorar la higiene en el ordeño y el sacrificio y particularmente la pasteurización de la leche (8).



**MYCOBACTERIUM:**

Otro agente que es conveniente observar es el Mycobacterium bovis, quien puede pasar al ser humano para producir Tuberculosis (TBC). Se ha identificado la posibilidad de que la transmisión sea a partir de los mismos bovinos o por animales silvestres similares o no, con capacidad infectante (10). Esto cobra relevancia hoy, sobre todo por el aumento de la incidencia de TBC en humanos (12,1% en algunos países) y la tendencia a los productos naturales con mínima industrialización, sobre todo en los alimentos para el desayuno.



**IMPACTO EN LA ECONOMÍA Y LA SOCIEDAD:**

Para poner en contexto la relevancia e impacto de este tipo de eventos en la economía de un país, región y de tipo mundial tomaremos dos ejemplos; el primero relacionado con el parásito Anisakis y en el segundo caso con SARS del 2003.

La presencia de las larvas de Anisakis spp. comprometen la calidad y la seguridad de los productos pescados de mar en estado libre, lo que representa un motivo de preocupación para los consumidores, las autoridades de control oficial y las empresas pesqueras, en la cadena de valor de los productos del mar. De hecho, este rechazo puede resultar en pérdidas económicas para la industria y la pérdida de puestos de trabajo, como se observó en Alemania durante la "crisis de nematodos" en la cobertura del "problema de Anisakis" por los medios también puede generar alarma social, exacerbando la desconfianza en los consumidores y las pérdidas monetarias para la industria.

Los productos de la pesca derivados de muchos peces marinos salvajes de importancia comercial parecen ser el único alimento procesado industrialmente con un alto riesgo de contener parásitos cuando se comercializan. En efecto, el Panel de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) sobre Riesgos Biológicos (BIOHAZ) concluyó que "Para las capturas silvestres, no se puede considerar que las zonas de pesca marina estén libres de A. simplex" (11).

Los impactos una epidemia en la economía social pueden ser enormes, especialmente en servicios como el transporte, el turismo cultural, la hostelería y el entretenimiento. La incertidumbre sobre el futuro de la epidemia y el temor a su propagación internacional también podrían reducir la confianza en el desarrollo económico. El evento del SARS provocó una disminución en el consumo, las importaciones, las exportaciones y la inversión y muchas empresas enfrentaron una crisis de responsabilidad. Se estimó que el brote de SARS le costó a China entre 12.3 mil millones de dólares y 28.4 mil millones de dólares, y se estima que el PIB cayó un 2% en el segundo trimestre de 2003 y un 1% durante todo el año. Al mismo tiempo, se estimó que la pérdida económica global era entre 30 mil millones de dólares y 100 mil millones de dólares. El H7N9 tuvo un impacto económico más leve que el SARS, y la industria avícola de China sufrió más de 40 mil millones de yuanes a causa del brote. Sin embargo, el impacto económico fue mínimo a escala global (4).

**RECOMENDACIONES SOBRE LA REGULACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA:**

Además de las medidas de prevención y control recomendadas por la OMS y la Comisión Nacional de Salud de la República Popular China (NHCP), se deben tomar medidas reguladoras más eficientes para la prevención en la fuente.

1. Aumentar la conciencia social de los peligros al comer animales salvajes.
2. Coloque la prohibición de comer animales salvajes en la agenda de la legislación, dejando en claro el castigo grave de la violación legal, incluida la sentencia a cadena perpetua (12).
3. Mejorar los estándares de seguridad alimentaria, incluidos los estándares regulatorios para transacciones de ganado enfermo y muerto. El principal factor de riesgo para los humanos es la exposición a animales salvajes infectados, aves de corral muertas o enfermas o ambientes contaminados como los mercados de aves de corral (12).
4. Fortalecer la supervisión del mercado y el mecanismo de monitoreo. Es difícil prohibir completamente el consumo de animales salvajes únicamente a través de la mejora de la conciencia de las personas. Para erradicar completamente la circulación de animales salvajes en el mercado, primero se debe desarrollar una lista de animales comestibles permitidos.



REFERENCIAS

1. Neil, Karen P, y otros. «Enteric Diseases Transmitted Through Food, Water, and Zoonotic Exposures.» Neil, Karen. *Clinical Syndromes and Cardinal Features of Infectious Diseases: Approach to Diagnosis and Initial Management*. Vol. H. Michigan: Science Direct, 2016. 397- 409c.
2. Behler McArthur , Donna . «Emerging Infectious Diseases.» *Nurs Clin N Am* 54 (2019): 297-311 .
3. Kern , Aurelie, y otros. «Live-vaccinia virus encapsulation in pH-sensitive polymer increases safety of a reservoir-targeted Lyme disease vaccine by targeting gastrointestinal release.» 34 (2016): 4507-4513 .
4. Yuan, Jingjing, y otros. «Regulating wildlife conservation and food safety to prevent human exposure to novel virus.» *ECOSYSTEM HEALTH AND SUSTAINABILITY* 6.1 (2020): 1 - 5 .
5. Hassan , Kareem E., y otros. «Experimental co-infection of infectious bronchitis and low pathogenic avian influenza H9N2 viruses in commercial broiler chickens.» *Research in Veterinary Science* 115 ( 2017): 356-362 .
6. Rozental , Tatiana, y otros. «Zoonotic pathogens in Atlantic Forest wild rodents in Brazil: Bartonella and Coxiella infections.» *Acta Tropica* 168 (2017): 64-73 .
7. Harder , T. C. , y otros. «Poultry food products—a source of avian influenza virus transmission to humans?» *Clinical Microbiology and Infection* 22.2 (2016): 141 - 146.
8. Humphrey , Tom , Sarah O'Brien y Mogens Madsen . «Campylobacters as zoonotic pathogens: A food production perspective.» *International Journal of Food Microbiology* 117 (2007): 237-257 .
10. de la Rua - Domenech, Ricardo. «Human Mycobacterium bovis infection in the United Kingdom: Incidence, risks, control measures and review of the zoonotic aspects of bovine tuberculosis.» *Tuberculosis* (2006): 77 - 109.
11. Bao, Miguel, y otros. «Human health, legislative and socioeconomic issues caused by the sh-borne zoonotic parasite Anisakis: Challenges in risk assessment.» *Trends in Food Science & Technology* 86 (2019): 298 - 310.
12. Abarca Candia, Danilo. «Médico Veterinario, Presidente del Colegio de Médicos Veterinarios de Chile.» *Entrevista de la Federación de Colegios Profesionales de Chile*. Francisco Rodrigo Mena Bolvarán. Santiago, 18 de Junio de 2020.

COLUMNA DE OPINIÓN



SOFÍA BUSTOS

Directora Actuemos



Chile vive una crisis alimentaria donde el 74,2% de los adultos padecen sobrepeso u obesidad (OECD,2019) y la mitad de los niños en edad escolar también (Junaeb,2019). A su vez, en el año 2020 un 2,2% de los hogares en Chile sufrieron hambre (FAO, 2020) y uno de cada 10 hogares tuvo dificultades para acceder a suficientes alimentos nutritivos (PNUD,INE,MDSyE,2020), lo que llama especialmente la atención, en un país reconocido mundialmente por producir y exportar alimentos saludables e inocuos.

Esto se explica, en parte, por la desigualdad que se expresa día a día en la calidad y frecuencia de los alimentos que las familias pueden llevar a sus mesas; pues el costo de una dieta saludable significa el 50,4% del gasto diario promedio, según paridad de poder adquisitivo (FAO,2020). En el año 2020 el IPC general creció un 3,0% mientras los precios de los alimentos y bebidas llegaron a un 7,6%, un crecimiento que es 2,5 veces el IPC general; situación que se ha vuelto crítica para la población, ya sea para quienes ven afectado el acceso a los alimentos, o bien aquellas familias que han debido cambiar su estructura de gastos. Por lo mismo, es que hoy, cuando Chile vive un proceso histórico, donde se redactara la nueva carta magna que orientara el futuro del país, es fundamental que los constituyentes eleven la alimentación como un tema prioritario, incorporándola como un derecho humano que el Estado debe garantizar, mediante el diseño de políticas públicas que aseguren sistemas alimentarios saludables, justos y sostenibles; que permitan a las personas acceder a alimentos de calidad a precios asequibles.

Y en el mismo camino, entendiendo que las ciudades no pueden subsistir sin lo rural – de ahí obtienen la energía, el agua potable y los alimentos- la nueva constitución debe también suscribir un nuevo trato con la ruralidad; enfrentando los desafíos que preocuparan a la presente generación y las venideras, entre ellos cambio climático, abastecimiento alimentario, escasez de agua potable, entre otros.

Tenemos la oportunidad única de repensar el modelo de producción, comercialización y consumo de alimentos que nuestro país ha desarrollado, poniendo en valor el rol de la agricultura familiar campesina y la pesca artesanal, centrando la atención en las personas y su bienestar.

## ENTREVISTA

En esta última edición de nuestra revista como Directiva Nacional, queremos reconocer a una filial que siempre ha estado pendiente y realizando un trabajo activo junto a nosotros. Te presentamos a la filial de Magallanes.

Durante marzo, le realizamos algunas preguntas a la presidenta de esta filial, Paola Aravena, con el objetivo de conocer el balance que hacen desde la región más extrema de nuestro país.

*“Ha sido un tiempo complejo, donde el mayor aprendizaje ha sido la adaptación a esta “nueva normalidad”, que nos ha enseñado a ser respetuoso y cuidadoso no solo con nuestra salud, sino también con la de las personas que nos rodean”.*

Cuando pudimos preguntarle cuál es el mayor desafío que han tenido como directiva regional, es muy clara al decir que “el generar conciencia y sentido de pertenencia, no solo al gremio, sino también a nuestra profesión”. Haciendo un llamado clave a todos los colegas, pues es relevante que para tener una buena gestión y mayores resultados, necesitamos contar con un gremio activo y participativo, que sea capaz de impulsar en conjunto, aquellos temas que le impacten de manera directa, “hay acciones que realiza el Colegio, que muchos desconocen. La lucha por posicionarnos no es solo de la Directiva Nacional y de las filiales, sino que de todos aquellos que eligieron esta profesión al servicio de la comunidad”.

A través de este reconocimiento, queremos agradecer a todos quienes representan esta profesión en las regiones de nuestro país, ya que sin su esfuerzo y compromiso, no podríamos haber logrado los avances que tenemos hasta hoy.



FILIAL MAGALLANES

## Trabajo Gremial

### DIRECTIVA SANTIAGO

**Webinar |** En el mes de mayo como colegio realizamos Webinar gratuitos para nutricionistas. Contamos con la Nta. Alejandra Correa Ortiz, quien realizó el Webinar de Promoción y Protección de la Lactancia Materna “Buenas prácticas en APS” y Diego Gallegos, Abogado de Colnut, quien actualizó a nutricionistas sobre código sanitario e intrusismo en la profesión.



Rocío Muñoz Embry, Secretaria Nacional y Álvaro Arias Ferrada, Protesorero Nacional, en el marco de la semana de la y el nutricionista, realizaron el 05 de mayo la charla informativa "Ya me titulé...¿Y ahora qué hago?" organizada junto a la Federación de Estudiantes de Nutrición y Dietética (@fenud.chile). Durante esta instancia, abordaron temas como ¿qué es y qué hace el colegio de nutricionistas?, código sanitario, Inicio de actividades en SII, inscripción en FONASA/Isapre, entre otros.

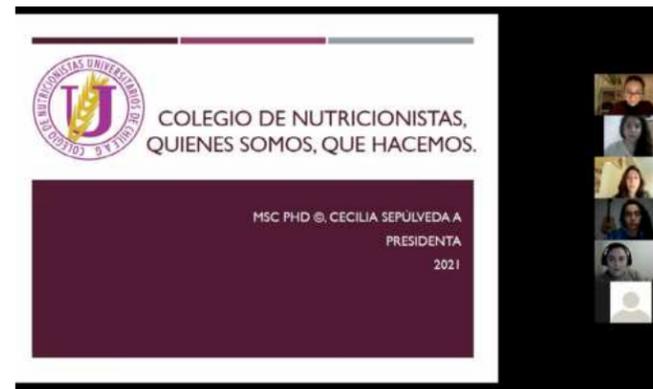


**Lanzamiento de orientaciones técnicas |** El 6 de mayo, en celebración del día de la y el nutricionista se realizó el Lanzamiento de las Orientaciones Técnicas para la telenutrición/dietética, elaborado por la comisión de aspectos técnicos.

El lanzamiento contó con Danay Ahumada, en su rol de moderadora, palabras de bienvenida en representación de la Comisión de Aspectos técnicos de Rocío Muñoz Embry, Secretaria Nacional, y de Cecilia Sepúlveda Alarcón, Presidenta Nacional. Además, de la presentación de "Buenas prácticas en telenutrición" del Nta e integrante de la comisión Mauricio Ríos y de la presentación de la guía, realizada por Kristian Buhning. Puedes encontrar las orientaciones técnicas en [www.colegiodenutricionistas.cl/documentos](http://www.colegiodenutricionistas.cl/documentos).



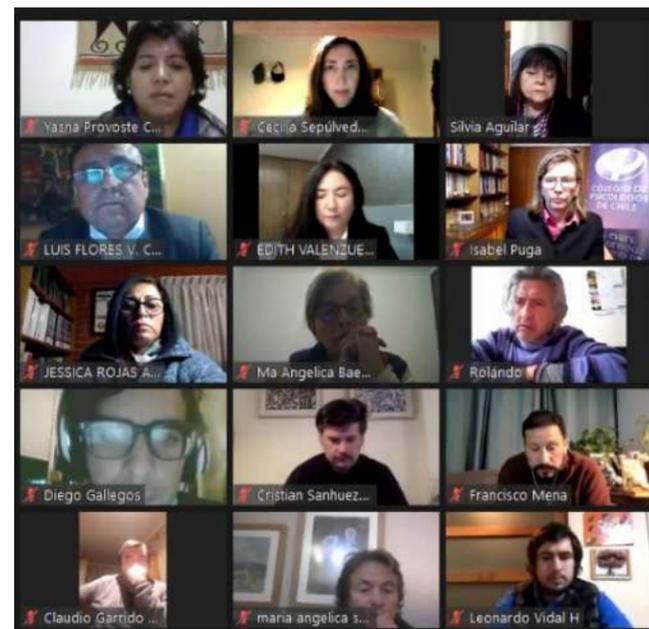
**Asamblea general Ordinaria** | El 10 de junio, Directiva Nacional realizó la asamblea general ordinaria con el fin de presentar el trabajo realizado durante su periodo 2019 – 2021. Cecilia Sepúlveda realizó la exposición de la Memoria; Nataly Gutiérrez, tesorera nacional, junto a Carlos, el contador del Colnut, realizaron la exposición de la cuenta de tesorería. Por su parte, Diego Gallegos, abogado, presentó el reglamento de elecciones y política de conflicto de interés del Colegio y finalmente se escogió el Tribunal Calificador de elecciones (TRICEL), siendo electos Ana Josefa Moraga Rojas, Alejandra Correa Ortiz y Francisco Muñoz Rojas.



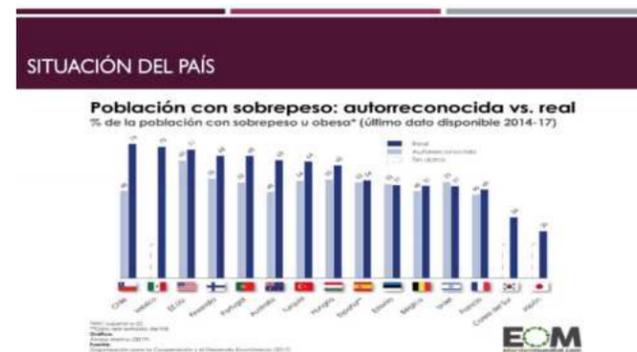
**Cámara de diputados** | La cámara de diputados nos invitó a participar en la definición de las necesidades de los y las nutricionistas clínicas. Cecilia Sepúlveda, Presidenta Nacional y Francisco Mena, Director Nacional están trabajando en una propuesta para la utilización del fondo para manejo y rehabilitación de COVID, anunciado por el Presidente en su última cuenta pública.



El día domingo 27 de junio, nos reunimos con la Presidenta del Senado, Yasna Provoste, y los representantes de los Colegios profesionales de salud para presentarle nuestras apreciaciones en relación a lo aprobado en la Cámara de Diputados con respecto al proyecto de ley. Agradecemos a la presidenta del senado, por la reunión y por el compromiso y apoyo en la aprobación del proyecto, de acuerdo a nuestras demandas.



**Seremi de salud** | SEREMI de salud de la Región Metropolitana invitó al Colegio de Nutricionista a exponer en la Jornada sobre la Comunicación del Riesgo por COVID 19, dirigida a la Sociedad Civil Organizada, intersector, intrasector y otros actores sociales, con el objetivo de contribuir a la educación sanitaria de emergencia por COVID-19. Cecilia Sepúlveda expuso sobre "Obesidad y la relación con las enfermedades crónicas no transmisibles" abarcando temas como inseguridad alimentaria, estigma de peso, fat talk, BIP, entre otros.



Trabajo Gremial

DIRECTIVA CONCEPCIÓN

**Asambleas para Nutricionistas** | Asambleas para Nutricionistas realizadas junto a colegas y Directivos para estrechar el espíritu gremial y favorecer instancias de comunicación y retroalimentación sobre las necesi-

dades de nuestros colegas. En ella se abordaron temas como: Presentación de Directiva 2019 – 2021, plan de trabajo, Estado del código sanitario, actividades de filial, cabildos por la nutrición, encuestas, entre otros.



**Celebración del Día Mundial de la Alimentación** | El día miércoles 16 de Octubre (2020) trabajamos junto a colegas y futuros colegas pertenecientes a las distintas Universidades de Concepción, en un operativo de salud dirigido a los locatarios y visitantes frecuentes de la Vega Monumental @vegamonumental, punto de encuentro y eje estratégico en la alimentación de los habitantes

de la comuna de Concepción y alrededores. Estuvimos presentes con stands de evaluación del estado nutricional, degustación y puntos de información saludable, en Alianza con UCSC, USS, Asuntos Estudiantiles USS, UDLA, UDD, INACAP, UST, Banco de Alimentos del BíoBío.

**Promoción de la Salud y el Bienestar** | Instancias de promoción de la salud donde la Directiva del Colegio de Nutricionistas, Filial Concepción, participó a través de charlas dictadas de carácter presencial y virtual en vinculación con la comunidad, abordando temas sobre: Alimentación saludable “Nutrientes esenciales en la alimentación vegana”. Participación en seminario Regional de Gerontología: “Acción Interdisciplinaria enfocada a la persona mayor”; Seminario Internacional de

Conducta Alimentaria, además de la Participación en el programa La Comunidad Del Contenido de canal @tvu television, Cacerolazos por la salud convocados por los Colegios Profesionales de salud, I Encuentro Nacional de Estudiantes de Nutrición y Dietética”. Participación en charla sobre “Soberanía Alimentaria”. Celebración de días temáticos, día del corazón, del libro, día del Nutricionista y sorteos de premios entre otros.



**Educación para la Nutrición** | Jornadas y cursos dictados a colegas para favorecer el desarrollo de la actualización y conocimientos sobre temáticas: “Código Sanitario” en 2 secciones, además de “Estrategias de Valoración para el profesional Nutricionista”, “Curso de Nutrición y Fertilidad” y “Curso de Psiconutrición” en 2 secciones.

**Difusión y Comunicación** | Difusión de gráficas sobre uso de uniforme clínico, uso de Bono Fonasa, Manuales para la detección y manejo del SARS-COV y afiches sobre: Consumo de Alcohol en Cuarentena, Campaña Yo me Muevo en casa, Lactancia Materna y Covid, Rol Nutricional en APLV, Alimentación Plant Based, Rol del Nutricionista Deportivo, Atrévete a emprender, Asesoría Legal y ¿Cómo tener consulta nutricional?, Instagram Lives sobre: Alimentación y Emociones, Microbiota y Fermentados, Seguridad Alimentaria y Agroecología, Alimentación en Cuarentena, LM en Covid 10, Atención Nutricional en pandemia.



**Trabajo Gremial**

**DIRECTIVA MAGALLANES**

**Curso: Actualización Nutricional en Diabetes Gestacional** | El 14 de agosto (2020) el Colegio de Nutricionistas Universitarios de Chile, Filial Magallanes, realizó el curso online: Actualización Nutricional en Diabetes Gestacional, La actividad contó con la participación de

Pamela Romero, Educadora en Diabetes, Nutricionista en el Hospital de las Fuerzas Armadas de Punta Arenas y Carolina Duarte, Nutricionista Diplomada en Obesidad Infantil, Asesora en lactancia y Acreditadora de establecimientos de salud de la madre y el niño/a.

**Webinar: “Actualización en el Abordaje Nutricional en Lactancia Materna”** | El pasado 12 de agosto el Colegio de Nutricionistas Universitarios de Chile, Filial Magallanes, en colaboración con la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad de Magallanes, realizó el webinar: “Actualización en el Abordaje Nutricional en Lactancia Materna”, enmarcado en la conmemoración con la Semana Mundial de la Lactancia Materna, cuyo

lema de este año fue: "Apoyemos la Lactancia Materna por un planeta sustentable".

La actividad contó con la participación de las Nutricionistas Paulina Vásquez, Rocío Muñoz; y Katica Mihovlovic, además contó con la participación de la Matrona Natalie Flores.

## Nutrición

**Actividad fin de año 2020** | El día 22 de diciembre el Colegio de Nutricionistas Filial Magallanes entregó donaciones consistentes en alimentos no perecibles y cenas para la Asociación Vive Feliz y alimentos no perecibles y regalos para el Proyecto Un amigo, un hermano.

Paola Aravena, presidenta de la Filial agradece a todas y todos nuestros colegiados y colegiadas que apoyaron con sus donaciones y en especial a la directiva conformada por Vanesa Needham, Andrea Pangué y Viviana Gallardo, quienes armaron y entregaron los insumos.



**Filial de Magallanes en 24 horas** | Paola Aravena, Presidenta del Colegio de Nutricionistas Filial Magallanes, participó de la nota televisiva del noticiero 24 horas, en donde se hizo referencia al actual problema de obesidad infantil en la región.

[Puedes ver la nota aquí](#)



**Celebración día de la y el nutricionista** | El pasado 06 de mayo y en conmemoración por el día de la y el nutricionista, la directiva de la Filial de Magallanes hizo llegar a sus colegiados y colegiadas activos/as un presente consistente en una caja con productos alimenticios varios que destacaban por ser novedosos, ya sea en calidad nutricional o en formato de presentación.

La entrega del presente se realizó en el domicilio o lugar de trabajo de cada colegiado y colegiada como una forma de conmemorar esta fecha tan especial.



Revista del Colegio de Nutricionistas  
Órgano oficial de la difusión del Colegio  
de Nutricionistas Universitarios de Chile A.G.

Derechos Reservados  
Prohibida su reproducción sin  
mencionar la fuente.  
Publicación trimestral.