



Nutrición

Revista del Colegio de Nutricionistas

Trabajos Libres I Jornadas Internacionales de Nutrición Clínica

**EL TIPO DE PARTO Y SU
CONSECUENCIA EN LA
LACTANCIA**

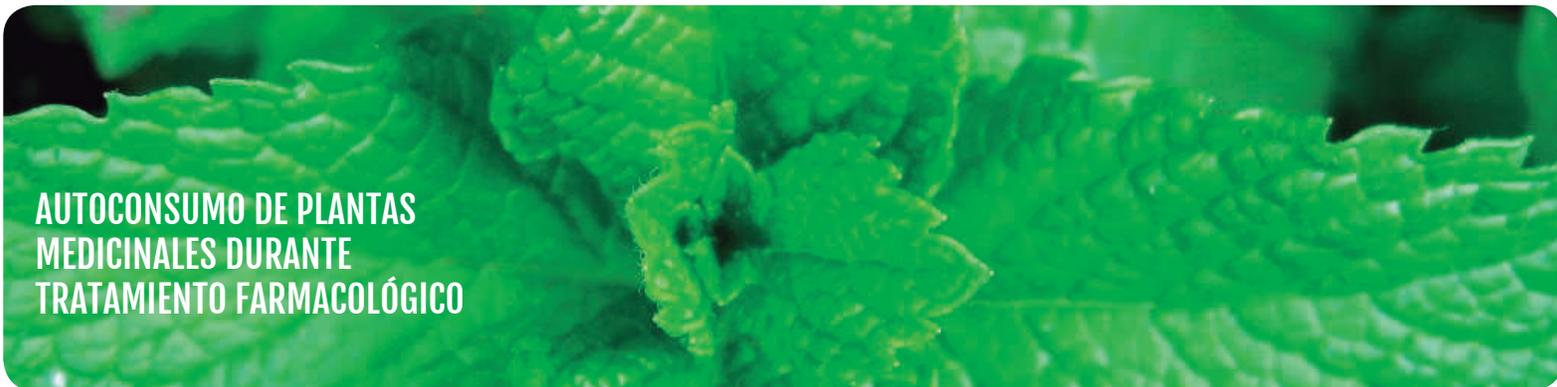


**DIABETES: RELACIÓN DEL CONTROL GLICÉMICO CON EL NIVEL DE
CONOCIMIENTOS EN PACIENTES**



**GALLETAS INTEGRALES
PARA DISPLIDÉMICOS**

**AUTOCONSUMO DE PLANTAS
MEDICINALES DURANTE
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**





Nutrición

Revista del Colegio de Nutricionistas

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
www.colegiodenutricionistas.cl

Comité Editorial

Ximena Díaz T.
Gladys Morales I.
Carina Valenzuela A.
Montserrat Victoriano R.
Eloina Fernández
Jerusa Brignardello
Cecilia Sepúlveda

Área Administrativa

Secretaría Contable:
Patricia Valenzuela Muñoz
tesoreriacn@tie.cl
+56 2 2630 8010

Asesora Técnica y Comunicaciones

Solange Parra Soto
contacto@colegiodenutricionistas.cl
+56 2 2630 8010

Diseño

Vicente Camú A.
vleoncamu@gmail.com

ÍNDICE

04

Francisca Peña D'Ardillon (Nta. MSc.)

Enfermedad renal crónica y cambios en la microbiota intestinal

07

Camila Chávez (Nta. MSc.) / Marcelo Rosas (Nta. MCs) / Manuel Alarcón (Nta. MCs)

Relación del control glicémico con el nivel de conocimientos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 pertenecientes al Centro de Salud Familiar de la Región de la Araucanía - Chile

10

Rudy Álvarez (Nutricionista) / Cristian Encina (Ingeniero en alimentos) / Paz Canales (Químico)

Bioaccesibilidad de EPA y DHA de aceite de pescado encapsulado aplicado a un modelo gastrointestinal in vitro

14

Karen Cáceres / Evelyn Sánchez / Carolina Valdebenito

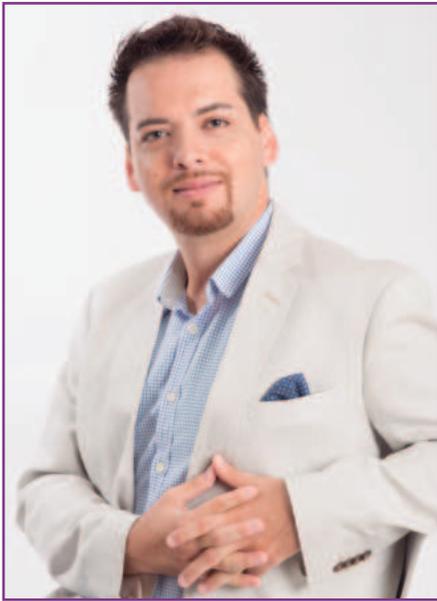
Prevalencia de malnutrición por exceso en trabajadores con actividades laborales sedentarias pertenecientes a una empresa privada de Santiago

20

Concepción / Temuco / Puerto Montt

Filiales

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



¡Hola! ¿Qué profesión tienes?... y con una simple pregunta, ya sabemos que vendrán otras, como por ejemplo ¿me puedes dar una dieta?

El mundo, el mercado, el azar, el sereno, o nosotros mismos, nos hemos coronado como titulares en este partido donde nos regimos por la ciencia y el arte de la dietética y nutrición, pero las condiciones actuales, la comunicación masiva, incluso el propio mercado que vestido de oveja cual lobo deseoso de lucrar sin ética y mucho menos con conocimientos, empuja a que muchas veces los usuarios o consumidores, se confundan con otros charlatanes o lleven al reduccionismo mismo la profesión, creyendo que somos una fábrica de dietas, pero la verdad que no te quieren contar, es que somos mucho más.

Hijos del rigor, hemos sido una profesión que nació de la necesidad de profesionalizar los conceptos de nutrición y alimentación para sacar al país de la desnutrición, y Chile es un país que puede dar cuenta de dicha verdad. Fue-

Editorial

¡La verdad que no quieren que sepas! el cartón si te hace nutricionista.

Por Paolo Castro

Presidente del Colegio de Nutricionistas Universitarios de Chile AG.

ron muchos colegas que en el siglo pasado lucharon por rescatar niños y niñas en condiciones nutricionales deficientes para avanzar en conjunto con sus familias y hacer de ellos hoy padres y madres de familia, quizás abuelos y bisabuelos de nuevos colegas también, lo que habla de un pasado muy presente en la memoria de nuestras familias, que hasta el día de hoy impacta en nuestra forma de alimentarnos.

La alimentación es multicausal, por lo tanto, quien se forma para la prescripción de la misma, debe tener una licencia (licenciatura) en el área para ejercer, que de cuenta de estar preparado para dicha práctica. Razón por la cual es necesario tener una revisión constante de las mallas curriculares de diversas profesiones y sobre todo las de salud, para comprender que hoy por hoy, es prácticamente nula la formación en nutrición para profesionales no nutricionistas en este país, y mucho menos están en condiciones de aplicar la dietética dado que ese es otro tema.

Pero bueno, dando la oportunidad de la duda y evaluando si una especialidad, magister o doctorado podría hacer nutricionistas de

profesiones anexas a la salud y alimentación, la respuesta más coherente implica que eso es imposible con las condiciones actuales, puesto que no existe la orientación de la dietética en ninguna de ellas y mucho menos cuentan con toda la infraestructura que implica su estudio y formación.

Pero dicha verdad lleva casi 80 años de formación en el país y aún existen quienes se recién a creer que para ejercer la ciencia de la nutrición y la dietética se puede estar exento del título profesional universitario de Nutricionista. Cabe recordar que hoy corresponde al sello de calidad y se refuerza por parte del usuario al exigir que cuente con el número de colegiado.

Finalmente quiero manifestar que somos los nutricionistas los que defendemos tu alimentación, tu nutrición y queremos que eso se vea en las políticas de Estado, en donde exista alimentación tendrán que haber nutricionistas cuidando de ella y asimismo esperamos que tanto FONASA como el propio Código Sanitario nos integren de lleno. ■

Enfermedad renal crónica y cambios en la microbiota intestinal



Nta. MSc.
Francisca Peña D'Ardillon

Universidad San Sebastián

La enfermedad renal crónica (ERC) es definida como la presencia de daño renal y/o disminución de la función renal según velocidad de filtración glomerular (VFG), por más de 3 meses. Según esta definición la ERC se clasifica en seis etapas consideradas etapas prediálisis, pudiendo los pacientes con ERC etapa 5, progresar a insuficiencia renal crónica terminal con necesidad de terapia de sustitución renal: hemodiálisis (HD), peritoneodiálisis (PD) o trasplante renal(1). Esta patología presenta una prevalencia estimada de 12% en Chile (2). La ERC en todas sus etapas, representa el 23% del presupuesto de Garantías Explicitas en Salud (GES) anual para salud en Chile. En los últimos años se ha observado un crecimiento sostenido tanto en el número como en la tasa de personas que requieren terapia de sustitución renal a una tasa de 1208 pacientes por millón de habitantes en el año 2016 a 1907 pacientes por millón de habitantes en el año 2017, de acuerdo a datos entregados por la Sociedad Chilena de Nefrología en su XXXVII Cuenta de Hemodiálisis Crónica en Chile al 31 de Agosto 2017, asimismo solo en el año 2016 ingresaron 4.860 pacientes a terapia de sustitución renal. La principal causa de ingreso a diálisis, es la nefropatía diabética alcanzando un 34% de todos los ingresos (3).

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MICROBIOTA INTESTINAL

Desde el nacimiento el colon humano es rápidamente colonizado por bacterias intestinales, la que inicialmente es indiferenciada y se va modificando con el tiempo; existen una variedad de factores que influyen en el desarrollo de la microbiota intestinal (MI) en el infante, entre los que destacan: el tipo de parto, la lactancia materna y el proceso de introducción de la alimentación (4).

La MI del adulto está compuesta por 1.000-1.150 tipos de especies de bacterias; es interesante destacar que el microbioma contiene 150 veces más genes que el propio genoma humano, por lo que cambios en la MI producidos por factores tales como la presencia de enfermedad, el consumo de medicamentos y la dieta podrían afectar el metabolismo y fisiología (5).

La gran comunidad de bacterias que residen en el colon constituye un ecosistema que trabaja de manera simbiótica, el que está en constante interacción con el metabolismo del huésped. En condiciones normales, el microbioma intestinal proporciona funciones tróficas y protectoras. Además de participar en el metabolismo energético, facilitando la absorción de carbohidratos, a través de la producción de ácido grasos de cadena corta (AGCC) que funcionan como fuente de nutrición para los enterocitos, contribuye a la homeostasis de nitrógeno y micronutrientes a través de síntesis de aminoácidos, como lisina y treonina y de diversas vitaminas, como la vitamina K6 y las vitaminas del grupo B, jugando además un rol importante en la formación del sistema inmune (6)

Un microbioma sano se define por la diversidad de las especies de bacterias existentes en el colon y se ha observado que, más del 90% de las bacterias identificadas en el microbioma intestinal pertenecen a la familia de Bacteroidetes y Firmicutes, las cuales incluyen el género bacteriano de Bacteroides, Alistipes, Prevotella, Porphyromonas, Clostridium, Dorea, Faecalibacterium, Eubacterium, Ruminococcus y Lactobacillus (5).

Las influencias externas, tales como la alimentación, estilo de vida o presencia de patologías pueden resultar negativamente en alteraciones en la composición y diversidad de la MI generando una alteración en el equilibrio de esta llamado disbiosis. Estas alteraciones pueden estar asociadas con el desarrollo de varias condiciones patológicas que incluyen alteraciones metabólicas e inflamatorias como síndrome metabólico y el desarrollo de ERC (7).

Aunque los carbohidratos son los sustratos preferidos para la fermentación en el colon proximal, las proteínas también pueden usarse como fuente de energía. Durante la fermentación de aminoácidos la degradación de estos por la MI ocurre por desaminación y oxidación. fenómeno que produce amonio, AGCC, hidrógeno, sulfuro y aminoácidos modificados que incluyen compuestos derivados de fenol, p-cresol, indol y dispersol (8). Dependiendo del tipo de dieta consumida, la cantidad que llega al colon para ser fermentada varía entre 3 gramos/día, en dietas bajas en proteínas, hasta 18 gramos/día para dieta típicamente occidental (9). Los metabolitos producidos por la fermentación de aminoácidos, se ha establecido que son potencialmente tóxicos y se han asociado con un aumento en el estado inflamatorio y la progresión de la ERC (10).

MICROBIOTA INTESTINAL Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Diversas investigaciones han documentado una estrecha relación entre ERC y el cambio en la MI, como condicionantes del estado inflamatorio y de daño, entre los que destacan: 1) Modificaciones en la estructura y equilibrio bacteriano; 2) Mayor generación de toxinas urémicas a nivel colónico; 3) Alteración en la integridad del epitelio y función de barrera del colon.

1. Modificaciones en la estructura y equilibrio bacteriano: El análisis del cambio en la MI de sujetos con ERC ha mostrado una reducción en la concentración colónica del filo Bacteroidetes y un aumento proporcional de Firmicutes, comparados con individuos sanos (11). Los mecanismos propuestos para esta modificación en las familias bacterianas se han asociado a diversos factores, entre los que destacan el aumento de la urea como gatillante para mayor desarrollo de bacterias con actividad ureasa, las que modifican el pH luminal conduciendo a cambios en la estructura y equilibrio en las familias de bacterias, que corresponden principalmente al aumento de bacterias Gram negativas. Otro mecanismo propuesto es la modificación en la alimentación de los sujetos con enfermedad renal, donde hay una disminución de la ingesta de fibra por lo tanto una menor acción bifidogénica mediada por la fermentación colónica, así como también la motilidad intestinal anormal que prolonga el tránsito colónico privándolo de carbohidratos y propiciando la expansión de especies de bacterias proteolíticas, lo cual conduce la producción de toxinas generadas por bacterias. Por otro lado también se ha identificado que el consumo de quelantes de fósforo, como un factor que modificaría la estructura de las familias bacterianas y por último el mayor uso de antibióticos, debido al deterioro del sistema inmune en esta población (10).
2. Mayor generación de toxinas urémicas a nivel colónico: Otro factor involucrado es el aumento en la retención de toxinas urémicas, mediado por una menor depuración renal y mayor producción de sustancias generadas por el metabolismo de aminoácidos, el cual es inducido por las bacterias colónicas. Entre estas sustancias, destacan el p-cresilsulfato y el indoxil sulfato (12). En esta línea, el metabolismo de la tirosina y la fenilalanina por Bacteroides, Lactobacillus, Enterobacter, Bifidobacterium y especies de Clostridium producen p-cresol que es absorbido por los colonocitos y convertido en sulfato de p-cresol que pasa al torrente sanguíneo participando en la activación del sistema renina angiotensina. Otro ejemplo es el metabolismo de triptófano para indol por bacterias como Escherichia coli, que libera sulfato de indoxilo a la circulación, la que puede promover la nefrotoxicidad debido a la

activación del factor de transcripción nuclear kappa B (NFkB) y el inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1 (13). Ambas moléculas que se encuentran aumentadas en el plasma de los sujetos con ERC han sido considerados como buen marcador de riesgo de morbi-mortalidad por enfermedad cardiovascular (12), así como también influirían en el aumento de radicales libres, aumento en la fibrosis renal, daño en el endotelio renal e incluso daño en la actividad de los osteoblastos, generando alteraciones óseas propias de la ERC (14). Otra toxina, que se ha visto aumentada en sujetos con ERC, la cual es generada a partir de la fermentación de la colina y L-Carnitina por la bacteria Prevotella es el N-óxido de trimetilamina, dicha molécula se considera como proaterogénica y participa contribuyendo al desarrollo de la enfermedad cardiovascular (15-16).

3. Alteración en la integridad del epitelio y función de barrera del colon: El aumento de las toxinas urémicas en el plasma de los sujetos con ERC modifica la estructura y función de barrera intestinal. Recientes estudios realizados in vitro han mostrado una desintegración en la barrera del epitelio colónico en sujetos con ERC avanzada, esta disrupción también participaría en la translocación de bacterias Gram negativas, a la circulación sistémica, produciendo un fenómeno conocido como endotoxemia, la que contribuiría a aumentar la inflamación sistémica y toxicidad urémica (17). Se puede observar entonces el rol que ejercen las uniones estrechas como componente clave en la estructura de la barrera epitelial. La falla cardíaca congestiva, la sobrecarga hídrica y el edema generalizado son complicaciones comunes en ERC y pueden contribuir en la alteración de la función de la barrera epitelial intestinal producto de la presencia de edema de la pared entérica y la isquemia. Así como también, el exceso de diuréticos en pacientes con ERC y la ultrafiltración agresiva por hemodiálisis resulta frecuentemente en episodios de hipotensión que pueden generar isquemia intestinal, condiciones que contribuyen a aumentar daño en la estructura de la barrera intestinal (17). Se han determinado dos mecanismos por los cuales las uniones estrechas se desintegran perdiendo su funcionalidad:
 - A) La urea se difunde de la sangre al lumen intestinal y es metabolizado por la ureasa de las bacterias intestinales a amonio para posteriormente ser hidrolizado en hidróxido de amonio el cual tiene efectos que erosionan la barrera epitelial y estimulan el flujo de leucocitos inflamatorios los cuales provocan el segundo mecanismo,
 - B) La producción de citoquinas locales que inducen la retracción y endocitosis de proteínas de las uniones estrechas trancelulares (claudinas y ocludinas) (18).

ESTRATEGIAS NUTRICIONALES PARA MODIFICAR LA MI, FUNCIÓN DE BARRERA Y DISBIOSIS

Debido a que la urea es uno de los principales compuestos asociados con las alteraciones anteriormente descritas y también de la progresión de la ERC y sus complicaciones sistémicas. Las estrategias destinadas a reducir los niveles de esta pueden ser útiles para mejorar el proceso inflamatorio y de daño endotelial en pacientes con ERC avanzada, así como también la disbiosis y desintegración de la barrera intestinal (19). Se ha propuesto que las dietas muy bajas en proteínas y suplementadas con ketoanálogos permitirían disminuir significativamente las concentraciones de p-cresyl sulfato en pacientes prediálisis. Por otro lado las dietas ricas en fibra soluble se ha observado permitirían mejorar la función de barrera, disminuir el estrés oxidativo y enlentecer la progresión de la ERC (5).

El uso de probióticos como *Sporosarcina pasteurii* mostró una reducción de la concentración de urea plasmática en pacientes con ERC (20). Por otro lado se ha observado que la administración de *L. acidophilus* ha demostrado una reducción en dimetilamina en pacientes en hemodiálisis (21). Además, la suplementación dietética de pacientes con ERC prediálisis durante 6 meses con *L. acidophilus* KB27, *Lactobacillus longum* KB31 o *Streptococcus thermophilus* KB31 disminuyó el ácido úrico plasmático y la urea (20). La utilización de Robinul-neutral® (un simbiótico comercial) también mostró disminuir la concentración de p-cresol. Por otro lado ensayos clínicos con, oligofruktosa e inulina han mostrado una reducción significativa de las concentraciones plasmáticas de sulfato de p-cresilo sin afectar la del sulfato de indol. Finalmente, también se ha descrito que una dieta rica en amilosa ralentiza la progresión de la ERC, reduciendo el estrés oxidativo y la inflamación (20).

En conclusión, la ERC produce cambios profundos en la composición de la MI y funcionalidad de la barrera epitelial colónica que llevan a la generación y reabsorción de productos tóxicos que contribuyen a la inflamación sistémica y a la progresión de la enfermedad a estadios finales, que requieran de alguna terapia de sustitución, ya sea hemodiálisis, peritoneodiálisis o trasplante. La terapia nutricional es un pilar fundamental para enlentecer dicha progresión y las estrategias dietéticas dirigidas a minimizar la sobrecarga hídrica y a modular la composición de la microbiota intestinal mediante la modificación en la ingesta de aminoácidos y la suplementación con prebióticos, así como la con probióticos parece ser una estrategia segura y novedosa dentro del tratamiento integral del daño renal.

Referencias

- Gorostidi M, Santamaria R, Alcazar R, Fernandez-Fresnedo G, Galceran JM, Goicoechea M, et al. Spanish Society of Nephrology document on KDIGO guidelines for the assessment and treatment of chronic kidney disease. *Nefrología*. May 21;34(3):302-16.
- Chile MdS. Guías de Práctica Clínica GES: Prevención Secundaria de Enfermedad Renal Crónica. [Guía de Práctica Clínica]. 2017.
- Nefrología SCD. XXXIV Cuenta de Hemodiálisis Crónica en Chile. 2017.
- Evenepoel P, Poesen R, Meijers B. The gut-kidney axis. *Pediatr Nephrol*. Nov;32(11):2005-14.
- Vaziri ND, Zhao Y-Y, Pahl M V. Altered intestinal microbial flora and impaired epithelial barrier structure and function in CKD: the nature, mechanisms, consequences and potential treatment. *Nephrol Dial Transplant*. 2016 May;31(5):737-46.
- Vanholder R, Glorieux G. The intestine and the kidneys: a bad marriage can be hazardous. *Clin Kidney J*. 2015 Apr;8(2):168-79.
- Vaziri ND, Wong J, Pahl M, Piceno YM, Yuan J, DeSantis TZ, et al. Chronic kidney disease alters intestinal microbial flora. *Kidney Int*. Feb;83(2):308-15.
- de Moraes AC, Fernandes GR, da Silva IT, Almeida-Pititto B, Gomes EP, Pereira AD, et al. Enterotype May Drive the Dietary-Associated Cardio-metabolic Risk Factors. *Front Cell Infect Microbiol*.7:47.
- Yao CK, Muir JG, Gibson PR. Review article: insights into colonic protein fermentation, its modulation and potential health implications. *Aliment Pharmacol Ther*. Jan;43(2):181-96.
- Cummings JH, Macfarlane GT. Role of intestinal bacteria in nutrient metabolism. *JPEN* 1997;21: 357-65.
- Vaziri ND. CKD impairs barrier function and alters microbial flora of the intestine: a major link to inflammation and uremic toxicity. *Curr Opin Nephrol Hypertens*.21(6):587-92.
- Boelaert J, Lynen F, Glorieux G, Eloit S, Van Landschoot M, Waterloos MA, et al. A novel UPLC-MS-MS method for simultaneous determination of seven uremic retention toxins with cardiovascular relevance in chronic kidney disease patients. *Anal Bioanal Chem*.405(6):1937-47.
- Adesso S, Popolo A, Bianco G, Sorrentino R, Pinto A, Autore G, et al. The uremic toxin indoxyl sulphate enhances macrophage response to LPS. *PLoS One*.8(9):e76778.
- Stockler-Pinto MB, Soulage CO, Borges NA, Cardozo L, Dolenga CJ, Nakao LS, et al. From bench to the hemodialysis clinic: protein-bound uremic toxins modulate NF-kappaB/Nrf2 expression. *Int Urol Nephrol*. Feb;50(2):347-54.
- Niwa T. Indoxyl sulfate is a nephro-vascular toxin. *J Ren Nutr*.20(5 Suppl):S2-6.
- Briskey D, Tucker P, Johnson DW, Coombes JS. The role of the gastrointestinal tract and microbiota on uremic toxins and chronic kidney disease development. *Clin Exp Nephrol*. Feb;21(1):7-15.
- Fernandez-Prado R, Esteras R, Perez-Gomez MV, Gracia-Iguacel C, Gonzalez-Parra E, Sanz AB, et al. Nutrients Turned into Toxins: Microbiota Modulation of Nutrient Properties in Chronic Kidney Disease. *Nutrients*. May 12;9(5).
- Vaziri ND, Yuan J, Rahimi A, Ni Z, Said H, Subramanian VS. Disintegration of colonic epithelial tight junction in uremia: a likely cause of CKD-associated inflammation. *Nephrol Dial Transplant*. Jul;27(7):2686-93.
- Lau WL, Kalantar-Zadeh K, Vaziri ND. The Gut as a Source of Inflammation in Chronic Kidney Disease. *Nephron*. 2015;130(2):92-8.
- Vaziri ND, Yuan J, Khazaeli M, Masuda Y, Ichii H, Liu S. Oral activated charcoal adsorbent (AST-120) ameliorates chronic kidney disease-induced intestinal epithelial barrier disruption. *Am J Nephrol*.37(6):518-25.
- Borges NA, Stenvinkel P, Bergman P, Qureshi AR, Lindholm B, Moraes C, et al. Effects of Probiotic Supplementation on Trimethylamine-N-Oxide Plasma Levels in Hemodialysis Patients: a Pilot Study. *Probiotics Antimicrob Proteins*. Apr 12.



Relación del control glicémico con el nivel de conocimientos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 pertenecientes al Centro de Salud Familiar de la Región de la Araucanía - Chile.



Nta. MSc.
Camila Chávez S.

Universidad Santo Tomás

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica no transmisible asociada a un estilo de vida sedentario, malos hábitos alimenticios y antecedentes familiares (1). En Chile, la prevalencia de DM2 ha aumentado desde 6,3 a 9,4% de la población, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud(2)

La educación para la salud en pacientes diabéticos, es el proceso continuo de facilitar el conocimiento, la habilidad y la capacidad necesaria para el autocuidado de las personas que son diagnosticadas con DM2, siendo esto altamente positivo para reducir las tasas de morbi-mortalidad innecesarias debidas a un control glicémico deficiente (3). Por esto la evaluación del conocimiento en estos pacientes es fundamental (1,5,6).

El objetivo del presente estudio es determinar si existe relación entre el control glicémico y el nivel conocimiento

en pacientes con DM2 pertenecientes a un Centro de Salud Familiar de la Región de la Araucanía, Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio correlacional y transversal, en el que participaron 65 adultos con DM2 (47 mujeres y 18 hombres). La edad promedio de los participantes fue $62,8 \pm 6,22$ años todos con examen de Hemoglobina glicosilada (HbA1c) vigente. Todos los participantes previamente firmaron consentimiento informado. Esta investigación contó con la aprobación del comité de bioética de la Universidad Santo Tomás, Chile.

Para medir el nivel de conocimientos en diabetes se utilizó el Michigan Diabetes Research and Training Center's Revised Diabetes Knowledge Test (7) adaptado para estudios en población Chilena (8). Las preguntas del test son de selección múltiple, con una sola respuesta verdadera. Las 14 primeras preguntas corresponde a información general sobre diabetes, síntomas, alimentación y ejercicio; mientras que las 9 preguntas restantes tienen relación con el tratamiento a base de insulina y deben ser respondidas solo por quienes estén con esta terapia. El control glicémico fue determinado mediante la última HbA1c considerándose adecuado control un valor $<7\%$ y control inadecuado $>7\%$ (4).

Se realizó un análisis exploratorio de datos para depurar la información, determinando la prevalencia de las principales variables de estudio en conjunto con un análisis descriptivo. Para determinar la asociación entre dos variables cualitativas se utilizó la prueba de chi-cuadrado. En el caso que se obtuviera grado de libertad 1 por ser ambas variables dicotómicas, se prefirió utilizar el estadístico Exacto de Fischer. Los contrastes son significativos con valor $p < 0,05$. Todos los análisis se realizaron con el programa SPSS, versión 19, para Windows.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se observa que los sujetos participantes de este estudio se caracterizaron por presentar en mayor porcentaje un nivel educacional básico seguido de enseñanza media. También se evidencia que la mayor proporción de pacientes de ambos sexos fue diagnosticado de su enfermedad desde hace 1 a 5 años. Se puede destacar además que un mayor porcentaje de hombres se encontraba con terapia insulínica a diferencia las mujeres. Se aprecia que las mujeres presentan más control metabólico que los varones presentando estas además mayor porcentaje de conocimientos suficientes en el test.

TABLA 2. COMPARACIÓN DEL CONTROL GLICÉMICO, GÉNERO Y ESCOLARIDAD SEGÚN NIVEL DE CONOCIMIENTOS.

	Nivel de conocimientos Suficiente (n= 32)	Nivel de conocimientos insuficiente (n= 32)	Valor P
Adecuado Control glicémico < 7% HbA1c	17 (85,0)	3 (15,0)	
Adecuado Control glicémico < 7% HbA1c	15 (33,3)	30 (66,7)	0,000
Género Masculino	6 (33,3)	12 (66,7)	
Genero Femenino	26 (55,3)	21 (44,7)	0,166
Sujetos con enseñanza Básica	21 (42,0)	29 (58,0)	
Sujetos con enseñanza media o superior	11 (73,3)	4 (26,7)	0,042

Los valores se presentan en n (%) porcentaje por filas. Se utilizó estadístico exacto de Fisher. Los valores de $p < 0,05$ son considerados estadísticamente significativos. Fuente: elaboración propia basada en los datos obtenidos en el estudio.

TABLA 3. COMPARACIÓN DEL NIVEL EDUCACIONAL, AÑOS DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD Y USO DE TERAPIA INSULÍNICA CON RELACIÓN AL CONTROL GLICÉMICO.

	Control glicémico < 7% HbA1c (n= 20)	Descontrol glicémico ≥ 7% HbA1c (n= 45)	Valor P
Genero Masculino	4 (22,2)	14 (77,8)	
Genero Femenino	16 (34)	31 (66)	0,549
Nivel Educacional			
Sujetos con enseñanza Básica	13 (26)	37 (74)	
Sujetos con enseñanza media o superior	7 (46,7)	8 (53,3)	0,201
Años de diagnóstico diabetes			
Entre 1 y 5 años	10 (27)	27 (73)	
Entre 5 y 10 años	2 (16,7)	10 (83,3)	
>10 años	8 (50)	8 (50)	0,126
Tratamiento			
Con Insulina	6 (20)	24 (80)	
Sin Insulina	14 (40)	21 (60)	0,108

Los valores se presentan en n (%) por filas. Los valores de $p < 0,05$ son considerados estadísticamente significativos. Por grado de libertad 1, se utilizó Estadístico exacto de Fisher en la asociación de control glicémico con género, educación y tratamiento, no así en años de diagnóstico de diabetes que se utilizó estadístico chi cuadrado.



DISCUSIÓN

Se evidencia que del total de pacientes DM2 que obtuvieron un nivel de conocimiento suficiente de su enfermedad, la mayor proporción obtuvo un control glicémico normal, presentándose una significativa diferencia al comparar con los pacientes cuyo conocimiento era insuficiente en donde un menor porcentaje presento normoglicemias, confirmando de esta forma que el nivel de conocimiento si afecta el control glicémico. Este hallazgo concuerda con otros estudios que también evidencian que el control glicémico se logra cuando el nivel de conocimientos de

los pacientes sobre DM2 es alto (1,3,9). Otra investigación también comenta que la poca educación brindada a los pacientes y el bajo conocimiento respecto a estos temas en personas con HTA o DM puede afectar su nivel de control (10).

Con respecto al nivel educacional estudios señalan que el control metabólico en pacientes con DM2 sí tendría relación con el nivel educacional, pues una población con menor instrucción presenta limitaciones para identificar el nombre de los medicamentos, leer las instrucciones, comprender una tarjeta de citas, vigilar las cifras de glicemia y llevar un registro de ellas (11,12). En relación al género algunos estudios concluyen que las mujeres presentan mayor número de factores no clínicos para aceptar acciones de autocuidado y prevenir complicaciones en la DM2 (13). Sin embargo, en el presente estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el nivel de conocimientos sobre diabetes (tabla 2) ni en el control glicémico (tabla 3) de los sujetos al compararlos según género o nivel educacional.

Tal como ha sido mostrado en otras investigaciones los pacientes que padecen la enfermedad por más años deberían tener un mayor conocimiento de esta, lo cual se vería reflejado en un mejor control glicémico (14). Sin embargo, en esta investigación no se evidenciaron diferencias significativas al comparar los años de diagnóstico de la enfermedad con un adecuado control glicémico (Tabla 3). Esto demuestra la importancia de mantener intervenciones educativas a largo plazo con estos pacientes con el objeto de incrementar el nivel de conocimientos y las habilidades del autocuidado y con ello lograr mejorar el control metabólico de forma sostenida.

Al analizar el control glicémico de los pacientes según uso de insulina (tabla 3), se pudo observar que del total que estaba con tratamiento insulínico tan solo el 20% presentaba un adecuado control glicémico, siendo este porcentaje inferior a lo presentado por los pacientes que estaban sin este tratamiento, en donde el 40% estaba con glicemias normales. Aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa, era esperable que se diera, debido al mayor compromiso fisiopatológico mostrado en pacientes DM2 requirentes de terapia insulínica explicando con ello su menor compensación glicémica. Esto también concuerda con una reciente revisión que demuestra que la mayoría de los usuarios con uso de insulina han elevado la HbA1c condicionando con ello un menor control metabólico.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio tienen implicancias para seguir fortaleciendo los procesos educativos centrados en el paciente DM2 al inicio y durante la evolución de la enfermedad, lo cual debe ser abordado desde el primer nivel de atención en salud. Un metaanálisis concluye que la

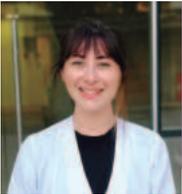
educación en diabetes aplicada en cualquier formato pero realizada de forma regular genera una mejora glicémica para los pacientes (15).

El equipo de salud debe capacitarse entonces con apropiadas técnicas, conocimientos y destrezas para lograr una adecuada educación diabetológica en función de la mejor calidad de vida y prevención de las complicaciones de estos pacientes. ■

Referencias

1. Asociación Americana de Diabetes. Diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus Diabetes Care. 2011;34(Suppl 1):S62-S69. doi:10.2337/dc11-S062.
2. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. [Internet]. Disponible en: <http://www.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>. Consultado Diciembre 2017.
3. López E, Arminada A, Ortiz G, López M. Intervención educativa sobre el nivel de conocimientos en pacientes con diabetes y baja o nula escolaridad. *Inv. Ed. Med.* 2016; 5 (17): 11-16.
4. Ministerio de Salud. Guía Clínica Diabetes Mellitus tipo 2. 2010. [Internet]. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/72213ed52c3e-23dfe04001011f011398.pdf>. Consultado Julio de 2016.
5. Santos-Roi M, Fernández-Alcántara M, Guardia-Archilla T, Rodríguez-Morales S, Molina A, Casares D, Ruiz-González I. Efectos diferenciales de los programas de educación en diabetes según los niveles de HbA1c y la presencia de complicaciones crónicas en el paciente tipo 1. *Anales Sis San Navarra.* 2014; 37(2): 235-40.
6. Noda J, Perez J, Malaga G, Aphan M. Conocimientos sobre su enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a hospitales generales. *Rev Med Hered.* 2008; 19 (2) 46-47.
7. Michigan Diabetes Research Training Center. [Internet]. Disponible en: <http://www.med.umich.edu/borc/profs/documents/svi/dkt5answers.pdf>. Consultado Marzo 2016.
8. Barceló A, Robles S, White F, Jadue L, Vega J. Una intervención para mejorar el control de la diabetes en Chile. *Rev Panam Salud Publica.* 2001; 10(5): 328-33.
9. Ozcelik F, Yiginer O, Arslan E, Serdar M, Uz O, Kardesoglu E. Asociación entre el control glucémico y el nivel de conocimiento y consciencia de la enfermedad en pacientes diabéticos tipo 2. *Pol Arch Med Wewn* 2010; 120 (10): 399-406.
10. López M, Flores A, Bielefeldt A. Control glucémico y su relación con sus redes de apoyo social en pacientes diabéticos tipo 2 adscritos a la UMF 66 xalapa Veracruz. *Instituto Mexicano de Seguro Social.* 2014: 66.
11. Quintana A, Merino J, Merino P, Cea J. Variables psicosociales asociadas a compensación metabólica de pacientes diabéticos de tipo 2. *Rev. méd. Chile.* 2008; 136 (8): 1007-14.
12. Campuzano G, Latorre G. La HbA1c en el diagnóstico y en el manejo de la diabetes. *Rev. medicina y laboratorio.* 2010;16: 211-41.
13. Cruz P, Vizcarra I, Kaufer M, Benitez A, Misra R, Valdés R. Género y autocuidado de la diabetes mellitus tipo 2 en el estado de México. *Rev. Pap. Poblac.* 2014;20 (80): 119-44.
14. Dominguez P. Control Metabólico en Pacientes Diabéticos Tipo 2: grado de Control y nivel de Conocimientos (Estudio AZUER). *Rev Clin Med Fam.* 2011; 4 (1).
15. Choi T, Davidson Z, Walker K, Lee J, Palermo C. Educación sobre diabetes para adultos chinos con diabetes tipo 2: una revisión sistemática y metaanálisis del efecto sobre el control glucémico. *Diabetes Research and Clinical Practice.* 2016; 116: 218-29.

Bioaccesibilidad de EPA y DHA de aceite de pescado encapsulado aplicado a un modelo gastrointestinal in vitro



Nutricionista
Rudy Carolina Álvarez Vega

Universidad de Chile



Químico
Paz Robert Canales

Universidad de Chile



Ingeniero en alimentos
Cristian Encina Acosta

Universidad de Chile

ANTECEDENTES

Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPI-CL) omega 3 (n-3), como el ácido eicosapentaenoico (C20:5, EPA) y ácido docosahexaenoico (C22:6, DHA) juegan un rol fundamental en la salud y nutrición humana (Abedi y Sahari, 2014). Los productos marinos como peces azules o grasos (jurel, salmón, sardina, entre otros) y algunos mariscos como el ostión y mejillón son una buena fuente de éstos AGPI-CL n-3. Sin embargo, el consumo de estos productos marinos, en Chile y en otros países de la región, es bastante menor al recomendado (dos veces a la semana, MINSAL, Ministerio de Salud de Chile) ya que sólo un 11% consume pescado una vez a la semana (Subpesca, 2012). En este contexto, la industria en conjunto con políticas públicas ha hecho un esfuerzo por fortificar productos alimenticios de consumo frecuente y masivo con aceite de pescado (Patrick et al., 2013; Valenzuela et al., 2009). El aceite de pescado (AP), es una alternativa para el desarrollo de ingredientes alimentarios con un importante aporte de EPA y DHA para su incorporación en alimentos saludables. Sin embargo, el alto grado de insaturación de los AGPI-CL, hace que el aceite sea más susceptible a degradación por condiciones del: medio ambiente (luz, temperatura, oxígeno, entre otros), alimento (pH, enzimas) y tracto gastrointestinal (pH, enzimas) (Polavarapu et al., 2011). La microencapsulación del AP, en base al uso de un

material de recubrimiento, se presenta como una alternativa para retardar la oxidación de los lípidos, enmascarar sabores y olores desagradables, y controlar la liberación en un lugar y tiempo deseado. La literatura señala que la encapsulación de AP utilizando el método de secado por atomización es la herramienta más común y de menor costo (Encina et al, 2016).

Por otro lado, con el fin de asegurar el consumo de compuestos bioactivos encapsulados y/o en matrices alimentarias, es necesario determinar su bioaccesibilidad (BA), es decir, la cantidad de compuesto bioactivo que se libera desde la matriz, después de la digestión, reflejando su potencial de biodisponibilidad (Lila et al., 2012). En la presente investigación se encapsuló AP por secado por atomización con dos tipos de biopolímeros: inulina (In) e hidroxipropilcelulosa (HPC), además de dos tipos de secado por atomización: convencional (C) y con solvente (acetona, AC). Se evaluó la bioaccesibilidad de EPA y DHA mediante un modelo gastrointestinal in vitro. El objetivo fue estudiar el perfil de liberación de EPA y DHA en un sistema gastrointestinal simulado in vitro con y sin matriz alimentaria (yogurt descremado). La presente investigación formó parte del Proyecto Fondecyt Regular 1151224 de la Dra. Paz Robert.

METODOLOGÍA

-Contenido de EPA y DHA en AP: éteres metílicos de ácidos grasos (EMAG) se prepararon de acuerdo AOAC (1990). Los EMAG se identificaron mediante cromatografía gaseosa (Agilent Technologies 7890B) usando ácido tricosaenoico (C23:0) como estándar interno. El perfil del aceite de pescado se expresó como porcentaje de ésteres metílicos, y la cuantificación de EPA y DHA se expresó en g/100g de EMAG) (AOCS, 2007).

-Elaboración de micropartículas de AP por secado por atomización: las AP-micropartículas con In y HPC por método convencional, (C-AP/In y C-AP/HPC) se prepararon mediante una emulsión (o/w) previa con lecitina y agitación constante. La emulsión resultante se homogeneizó junto a una solución de In o HPC, según corresponda, en un homogenizador (Polytron PT 2100, Kinematic AG, Suiza) para obtener una solución alimentadora. Las AP-micropartículas con HPC por método con solvente utilizando acetona (AC-AP/HPC) se prepararon mediante una disolución directa del AP en acetona. La solución resul-

tante se homogeneizó junto a una solución de HPC en el homogenizador para obtener una solución alimentadora. Finalmente, las dos soluciones alimentadoras por método convencional se secaron mediante un Mini Spray Dryer B-290 (Büchi, Suiza), mientras que la solución alimentadora por el método con solvente se secó mediante un Mini Spray Dryer B-290 acoplado a un circuito inerte (Inert loop B-295 Büchi, Suiza). La formulación de las micropartículas aplicadas fue a partir de condiciones óptimas (datos preliminares no publicados).

-Caracterización de las AP-micropartículas obtenidas en condiciones óptimas: se estudió el contenido de AP superficial, eficiencia de encapsulación (EE), rendimiento del proceso (R), humedad, actividad de agua y morfología, según Encina et al, 2018.

-Liberación de EPA/ DHA y bioaccesibilidad: se aplicó un sistema gastrointestinal simulado de acuerdo al método y ecuación de Kosaraju et al., 2009., en yogurt descremado (Y) con y sin AP-micropartículas. Se estimó la eficacia de la extracción del AP a partir de cada digestión, midiendo los ésteres metílicos de ácidos grasos

-Análisis estadístico: todos los ensayos se realizaron en triplicado. Las diferencias significativas se determinaron mediante el análisis de varianza (ANDEVA) y la prueba de rangos múltiples de Tuckey, empleando el software Statgraphics Centurion XV versión 1 5.1.02 (Statpoint Inc., USA).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observó que los ácidos grasos mayoritarios del AP, expresados como porcentaje de ésteres metílicos, correspondieron a: EPA C20:5 (18,3 %), ácido palmítico C16:0 (15,5 %) y DHA C22:6 (11,7 %). La tabla 1 presenta los resultados de la caracterización de los 3 sistemas AP-micropartículas estudiados.

TABLA 1. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS AP-MICROPARTÍCULAS: C-AP/IN, C-AP/HPC Y AC-HPC.

	C-AP/In X ± DE	C-AP/HPC X ± DE	AC-AP/HPC X ± DE
EE de AP (%)	75,1 ± 1,3 ^b	71,1 ± 1,0 ^b	92,0 ± 0,5 ^a
Rendimiento (%)	46,8 ± 2,2 ^b	30,9 ± 3,9 ^a	30,3 ± 4,8 ^a
AP Total (mg/g MP)	247 ± 1,8 ^b	198 ± 0,5 ^b	200 ± 0,6 ^b
AP superficial (mg/g MP)	61,6 ± 0,3 ^b	57,3 ± 2,0 ^b	16,0 ± 1,1 ^c
EPA total (mg/g MP)	45,3 ± 0,2 ^b	24,7 ± 0,6 ^b	24,8 ± 1,3 ^b
DHA total (mg/g MP)	29,0 ± 1,3 ^b	15,2 ± 0,9 ^b	15,2 ± 1,0 ^b
Humedad (%)	4,9 ± 0,1 ^b	5,0 ± 0,1 ^b	1,8 ± 0,2 ^a
a _w	0,334 ± 0,001 ^b	0,280 ± 0,004 ^a	0,340 ± 0,006 ^b

AP: aceite de pescado; In: inulina; HPC: hidroxipropilcelulosa; C: secado por atomización convencional; AC: secado por atomización con acetona; MP: micropartícula; aw: actividad del agua; X: promedio; DE: desviación estándar (n=2). a, b, c indican diferencias significativas (p<0,05) entre micropartículas. EE (%) = [(Total aceite teórico - aceite superficial experimental) / Total aceite teórico] x 100; Rendimiento (%) = (Total polvo obtenido/ Sólidos totales teóricos) x 100.

La EE representa el AP retenido dentro de las micropartículas, y usualmente, se evalúa indirectamente considerando el AP superficial (Encina et al., 2016). Las diferentes EEs de AP entre el sistema con solvente, AC-AP/HPC, y el método convencional podrían explicarse por las diferencias entre el mecanismo de encapsulación del AP. En el secado convencional, el mecanismo ocurriría mediante retención de la emulsión de aceite en agua, mientras que, en el secado con solvente, la interacción ocurriría entre el HPC y los triglicéridos del aceite (TG) a través de interacciones hidrofóbicas y fuerzas de Van der Waals (Encina et al, 2018).

El mayor contenido de AP, EPA y DHA (mg/g MP) fue para las micropartículas con In, esto debido a que la relación AP: Agente encapsulante fue menor para las micropartículas con In (1:3) con respecto a las de HPC (1:4). Estos datos fueron empleados más adelante para estimar la bioaccesibilidad de las micropartículas.

El contenido de humedad de las micropartículas secadas por el método convencional (C-AP/In y C-AP/HPC: 4,9 y 5,0 %, respectivamente) resultó significativamente mayor (p<0,05) a las micropartículas secada con solvente (AC-AP/HPC, 1,8 %). La baja humedad de las micropartículas AC-AP/HPC, se le atribuye la ausencia de agua en la solución de alimentación. Es necesario que la humedad y la actividad de agua (aw) de las micropartículas sean bajas, para asegurar la estabilidad microbiológica de los productos y evitar el riesgo de degradaciones químicas y/o biológicas (Gharsallaoui et al., 2007).

La figura 1 muestra las fotografías obtenidas mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) para los sistemas C-AP/In, AC-AP/HPC y C-AP/HPC. Todos los sistemas mostraron formas irregulares y esféricas, con ciertas abolladuras asociadas al uso de altas o bajas temperaturas en el proceso de secado por atomización (Gharsallaoui et al., 2007). La presencia de aglomeraciones fue más evidente en las micropartículas de C-AP/HPC, sugiriendo el efecto de la humedad sobre la morfología de este sistema.

FIGURA 1: MICROFOTOGRAFÍAS SEM PARA C-AP/IN (1), C-AP/HPC (2) Y AC-AP/HPC (3) MAGNITUD: 10.000X.



La tabla 2 muestra el contenido de AP, EPA y DHA (mg) liberado desde las AP-micropartículas, AP-micropartículas incorporadas a un yogurt descremado (Y) y un control de AP sin encapsular, a través de una simulación gastrointestinal (TGI) in vitro. Se evaluó el perfil de liberación y

bioaccesibilidad (BA) en dos diferentes niveles del TGI, es decir, digestión gástrica (DG) seguido de una exposición secuencial de digestión intestinal (DI).

TABLA 2. LIBERACIÓN DE AP, EPA Y DHA DESDE AP-MICROPARTÍCULAS, INCORPORADAS A UN YOGURT DESCREMADO Y AP SIN ENCAPSULAR (CONTROL) A TRAVÉS DE UNA SIMULACIÓN GASTROINTESTINAL IN VITRO.

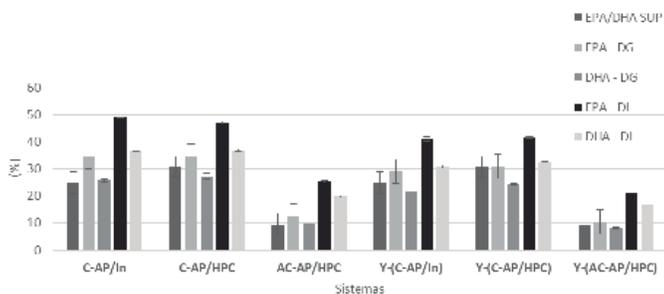
Sistema	Contenido inicial (mg)			Liberación intestinal (mg)			Liberación gástrica (mg)		
	AP	EPA	AC-AP/HPC X ± DE	AP X ± DE	EPA X ± DE	DHA X ± DE	AP X ± DE	EPA X ± DE	DHA X ± DE
C-AP/In	123,5	21,7	14,4	53,5±0,4 ^d	7,5±0,1 ^d	3,7±0,1 ^d	75,9±0,3 ^f	10,6±0,0 ^f	5,3±0,0 ^f
C-AP/HPC	93,3	17,1	10,9	42,6±1,6 ^c	6,0±3,0 ^c	3,0±0,1 ^c	57,4±0,8 ^d	8,0±0,1 ^d	4,0±0,1 ^d
AC-AP/HPC	94,0	17,2	11,0	15,5±1,7 ^a	2,2±0,2 ^a	1,1±0,1 ^a	31,2±0,4 ^b	4,4±0,1 ^b	2,2±0,0 ^b
Y+(C-AP/In)	123,5	21,7	14,4	45,0±1,1 ^c	6,3±0,2 ^b	3,2±0,1 ^c	63,9±1,3 ^e	9,0±0,2 ^a	4,5±0,1 ^a
Y+(C-AP/HPC)	93,3	17,1	10,9	37,8±0,4 ^b	5,3±0,1 ^c	2,6±0,0 ^b	50,8±0,3 ^c	7,1±0,3 ^c	3,6±0,0 ^c
Y+(AC-AP/HPC)	94,0	17,2	11,0	12,9±0,4 ^a	1,8±0,1 ^a	0,9±0,0 ^a	26,1±1,2 ^a	3,7±0,2 ^a	1,8±0,1 ^a
Y+(AP)	103,9	14,5	7,3	103,9±0,4 ^e	14,5±0,1 ^e	7,3±0,0 ^e	113,8±0,4 ^a	16,0±0,1 ^a	8,0±0,0 ^a
AP	115,9	16,2	8,1	115,9±0,9 ^f	16,2±0,1 ^f	8,1±0,1 ^f	116,9±0,5 ^b	16,4±0,1 ^b	8,2±0,0 ^b

En esta investigación se estudió el efecto de una matriz sobre las micropartículas a través de su incorporación a un yogurt descremado (Y). En la tabla 2 se observa que la liberación de EPA y DHA desde micropartículas es menor a nivel gástrico que a nivel intestinal ($p \leq 0,05$). Esto puede ser debido a que el modelo de digestión gástrica no contiene lipasas gástricas o linguales. En este sentido, durante la digestión intestinal, la lipasa pancreática juega un mayor rol en la digestión de lípidos, permitiendo la hidrólisis de triacilglicerol a glicerol y ácidos grasos libres, y de esta manera fomenta la absorción de grasas (Shen et al., 2011). Durante la DG y DI, se observó que el contenido liberado de EPA y DHA desde las micropartículas, se vio negativamente influenciado ($p \leq 0,05$) por la presencia de yogurt descremado como matriz alimentaria, a excepción de las micropartículas Y-(AC-AP/HPC) durante la DG (1,8 % EPA y 0,9 % DHA) y DI (3,7 % EPA y 1,8 % DHA) posiblemente por el mecanismo de encapsulación del AP en método utilizado con solvente. Esta menor liberación de EPA y DHA en presencia de un yogurt puede ser explicado por la coagulación de las proteínas de leche del yogurt después de la digestión, lo que podría producir un atrapamiento de estos AGPICL n-3 y por lo tanto, impedir la eficiencia de extracción del AP, es decir, su liberación en el TGI (Shen et al., 2011).

La figura 2 grafica una comparación entre los superficiales de EPA y DHA (%) y su BA (%) durante la digestión gástrica y la digestión intestinal. Se pudo inferir que la porción de digestión gástrica correspondió a la proporción de liberación de AP superficial (Poulain et al., 2003). La BA de EPA

y DHA a nivel gástrico e intestinal fue significativamente mayor ($p \leq 0,05$) en las micropartículas en que se utilizó In como agente encapsulante. La In, perteneciente al subgrupo de fructano, presenta alta viscosidad y diferentes grados de solubilidad dependiendo de la temperatura a la que sea expuesta (Mensink et al., 2015) y es utilizada para modular liberación de compuestos bioactivos en el colon, debido a que no sería hidrolizada por las enzimas del TGI y los microorganismos responsables de su biodegradación como las bifidobacterias, abundantes en el intestino humano (De Vos, 2010). Sin embargo, en contraste a lo recién planteado, los resultados obtenidos en el presente estudio denotan una liberación parcial de AP en micropartículas con In a nivel gástrico e intestinal. Por otro lado, la HPC es un poliéter de celulosa, tensoactivo no iónico, parcialmente sustituido (hidroxipropil) que se encuentra comercialmente disponible en un número de diferentes grados de sustitución y viscosidades. Este polímero es soluble en agua por debajo de 40°C y en disolventes polares orgánicos (Rowe et al., 2009). Según los resultados obtenidos, se aprecia una liberación parcial de AP en micropartículas con HPC a nivel gástrico e intestinal. Esto sugiere que la utilización de pH ácido y básico, además de las enzimas del TGI y sales biliares, influyen en la solubilidad de ambos polímeros (In e HPC), y por lo tanto, la liberación del compuesto bioactivo (AP) a nivel gástrico e intestinal.

FIGURA 2. COMPARACIÓN DE SUPERFICIALES (%) Y BA (%) DE EPA Y DHA EN AP-MICROPARTÍCULAS CON Y SIN YOYURT DESCREMADO



AP: aceite de pescado; In: inulina; HPC: hidroxipropilcelulosa; C: secado por atomización convencional; AC: secado por atomización con acetona; SUP: Superficiales. El contenido de EPA y DHA fue expresado como mg de ésteres metílicos de ácidos grasos. BA (%) = BA (%) = [(mg de EPA o DHA en digerido) / (mg de EPA o DHA en micropartículas o AP)] × 100.

En cuanto a los distintos mecanismos de encapsulación con HPC, resultó una mayor BA intestinal de EPA y DHA para las micropartículas C-AP/HPC (47,0% EPA y 36,6 % DHA) en comparación con las micropartículas AC-AP/HPC (25,4 % EPA y 19,9% DHA). Los resultados de microencapsulación por emulsión son concordantes con estudios de bioaccesibilidad (Yi et al., 2014) y biodisponibilidad (Dollo et al., 2003) en emulsiones de aceite en agua, los cuales concluyeron que las emulsiones permiten mejorar las propiedades de liberación de compuestos hidrofóbicos. Debido al tamaño de partícula relativamente pequeño de las gotículas de la emulsión, las microemulsiones tienen la capacidad de aumentar la bioaccesibilidad y biodisponibilidad de los componentes bioactivos lipofílicos encapsulados.

Con respecto a la BA entre EPA y DHA, se observa que para todos los sistemas de microencapsulación de AP y de AP sin microencapsular, la liberación y BA de DHA resultó significativamente menor ($p < 0,05$) en comparación a EPA. Esto puede ser debido a que el DHA es altamente susceptible a la oxidación, es decir, vulnerable a la peroxidación lipídica, debido a su alto grado de insaturaciones que presenta (mayor que EPA), posibilitando su degradación (Polavarapu et al., 2011).

CONCLUSIONES

1. El sistema C-AP/HPC obtuvo significativamente una menor eficiencia de encapsulación (71,1 %) comparada con los sistemas de micropartículas de C-AP/In y AC-AP/HPC cuyas eficiencias de encapsulación fueron de 75,1 y 92,0% respectivamente. Esto sugiere que el mecanismo de retención del AP dentro de las micropartículas influye en la eficiencia de encapsulación.
2. Se observó una mayor bioaccesibilidad de EPA y DHA en los sistemas C-AP/In a nivel gástrico (34,5% y 25,8% respectivamente) e intestinal (49,0% y 36,9% respectivamente).

vamente). Esto puede ser debido al tipo de agente encapsulante utilizado (In) y mecanismo de emulsión, lo que faculta una mayor solubilidad de la micropartícula y, por lo tanto, una mayor liberación del contenido de AP microencapsulado.

Según los resultados obtenidos, la BA de EPA y DHA desde el AP microencapsulado, depende del tipo de biopolímero empleado (In o HPC) y del método de encapsulación (secado por atomización convencional y con solvente). La microencapsulación sí se ve afectada por la presencia de un alimento (yogurt), a excepción de la microencapsulación del AP con acetona, posiblemente por el mecanismo de encapsulación utilizado. ■

Referencias

1. Abedi, E. y Sahari, M. (2014). Long-chain polyunsaturated fatty acid sources and evaluation of their nutritional and functional properties. *Food Science and Nutrition* 2: 443-463.
2. AOAC. (1990). Official methods of analysis of AOAC international (15th ed.). Gaythersburg, USA.
3. AOCS. (2007). Determination of cis-, trans-, Saturated, monounsaturated, and polyunsaturated fatty acids in extracted fats by capillary GLC. Método Oficial Ce 1j-07. AOCS.
4. De Vos, P. (2010). Encapsulation for preservation of functionality and targeted delivery of bioactive food components. *International Dairy Journal*, 20: 292-302.
5. Dollo, G., Le Correa, Guérin, A., Chevanne, F., Burgot, J. y Leverage, R. (2003). Spray-dried redispersible oil-in-water emulsion to improve oral bioavailability of poorly soluble drugs. *Food Hydrocolloids*, 19: 273-280.
6. Encina, C., Vergara, C., Gimenez, B., Oyarzún-Ampuero, F. y Robert, P. (2016). Conventional spray-drying and future trends for microencapsulation of fish oil. *Trends in Food Science & Technology*, 56: 46-60.
7. Encina, C., Márquez-Ruiz, G., Holgado, F., Giménez, B., Vergara, C. y Robert, P. (2018). Effect of spray-drying with organic solvents on the encapsulation, release and stability of fish oil. *Food Chemistry*, 263: 283-291.
8. Gharsallaoui, A., Roudaut, G., Chambin, O., Voille, A y Saurel, R. (2007). Applications of spray-drying in microencapsulation of food ingredients: an overview. *Food Research International*, 40: 1107-1121.
9. Mensink, M., Frijlink, H., Maarschalk, K. y Hinrichs, W. (2015). Inulin, a flexible oligosaccharide I: Review of its physicochemical characteristics. *Carbohydrate Polymers*, 130: 405-419.
10. Kosaraju, S. L., Weerakkody, R. y Augustin, M. A. (2009). In-vitro evaluation of hydrocolloid-based encapsulated fish oil. *Food Hydrocolloids*, 23: 1413-1419.
11. Patrick, K. E., Lv, Y., Muhamyankaka, V., Denis, O., Ntsama, I. S. B. y Zhang, X. (2013). Development of EPA-DHA microcapsules supplement probiotic fermented milk. *Akademik GIDA*, 11: 6-15.
12. Polavarapu, S., Oliver, C., Ajlouni, S. y Augustin, M. (2011). Physicochemical characterisation and oxidative stability of fish oil and fish oil-extra virgin olive oil microencapsulated by sugar beet pectin. *Food Chemistry*, 127: 1694-1705.
13. Rowe, C., Sheskey, P. y Quinn, M. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients. Sixth edition. Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, Washington, USA.
14. Shen, Z., Apriani, C., Weerakkody, R., Sanguansri, L. y Augustin, M. (2011). Food matrix effects on in vitro digestion of microencapsulated tuna oil powder. *Journal Agricultural Food Chemistry*, 59: 8442-8449.
15. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca). (2012). Diagnóstico del consumo interno de productos pesqueros en Chile. Santiago, Chile.
16. Valenzuela, A. y Sanhueza, J. (2009). Aceites de origen marino: su importancia en la nutrición y en la ciencia de alimentos. *Revista Chilena de Nutrición*, 36: 246-257.
17. Yi J, Li Y, Zhong F y Yokoyama W. (2014). The physicochemical stability and in vitro bioaccessibility of beta-carotene in oil-in-water sodium caseinate emulsions. *Food Hydrocolloids*, 35: 19-27.

Prevalencia de malnutrición por exceso en trabajadores con actividades laborales sedentarias pertenecientes a una empresa privada de Santiago

Por Karen Cáceres, Evelyn Sánchez,
Carolina Valdebenito

Escuela de Nutrición y Dietética /
Universidad de las Américas

INTRODUCCIÓN

En la actualidad nuestro país se enfrenta a un alarmante aumento en las cifras de sobrepeso y obesidad a través del ciclo vital, derivando a mayores prevalencias de enfermedades crónicas no transmisibles, lo cual constituye uno de los principales problemas de salud pública del país, ya sea por la magnitud y complejidad de los factores que lo generan, entre los cuales se encuentran los malos hábitos alimentarios y el sedentarismo. (1)

Los trabajadores de empresas tanto públicas como privadas, han adoptado a través del tiempo, desempeños tendientes a actividades automatizadas, aunándose a las conductas sedentarias en las actividades cotidianas. Esta tendencia se contraponen a estudios que plantean que trabajadores más saludables, eficientes, alertas y plenos de energía positiva, presentan menos accidentabilidad, mejor manejo de las situaciones de estrés, menor ausentismo y rotación de personal, es decir mayor productividad. (2)

Se plantea entonces que la prevención de la obesidad y la promoción de estilos de vida saludables deben ser una prioridad nacional y empresarial. (3)

Para esto, la investigación presenta y discute resultados referentes al estado nutricional y estilos de vida de funcionarios colaboradores de una empresa privada de mantenimiento industrial de Santiago. Abordando de este modo, la relación entre conductas laborales sedentarias y la prevalencia de malnutrición por exceso, en el contexto de las alarmantes cifras nacionales de obesidad y la automatización del trabajo fabril.

OBJETIVO

El objetivo del estudio fue describir la relación entre conductas laborales sedentarias y estado nutricional, a modo

de aproximación y sustento para el establecimiento de estrategias de promoción en salud que consideren la incorporación de nutricionistas en empresas, con el fin de instaurar estilos de vida saludables que contribuyan a reducir los problemas de salud pública asociados a largo plazo.

METODOLOGÍA

Desde un enfoque descriptivo transversal, se presentan datos derivados de mediciones antropométricas e información clínica obtenida en atenciones nutricionales realizadas a trabajadores de una empresa privada de Santiago.

Los participantes fueron un total de 220 adultos, 179 hombres y 41 mujeres, con edades entre los 19 y 68 años de edad, a quienes se les realizó una evaluación nutricional, la cual consideró medición de peso, talla y perímetro de cintura, utilizándose balanza y tallímetro SECA®, además de cinta métrica metálica inextensible Lufkin, siguiendo los criterios y clasificación establecidos por los programas ministeriales nacionales

RESULTADOS

Los participantes de la investigación pertenecientes a 13 sucursales de la región metropolitana, presentaron un 79% de malnutrición por exceso y un promedio de 96 cm de perímetro de cintura, además de evidenciar inadecuados hábitos como 94% de sedentarismo, 24% de hábito tabáquico y el desarrollo de jornadas laborales inactivas.

La sede de la Región Metropolitana que presentó un alarmante porcentaje de funcionarios malnutridos por exceso fue Maipú, en donde un 100% de ellos fue diagnosticado con sobrepeso u obesidad.

Los funcionarios presentaron peores índices en todos los ítems evaluados en comparación con las funcionarias, evidenciando mayores porcentajes de malnutrición por exceso (83%), Sedentarismo (97%), Tabaquismo (25%) y Enfermedades crónicas no transmisibles (14,5%) tales como Hipertensión arterial, Diabetes mellitus tipo II y Dislipidemia.

TABLA I

Resultados antropométricos promedios (\pm ds)

	Perímetro cintura (cm)	IMC (kg/m ²)
Funcionarios n (179)	99 \pm 11	28,7 \pm 4,2
Funcionarias n (41)	87 \pm 12	27 \pm 4,7
Total empresa n (220)	96 \pm 12	28,5 \pm 4,4

TABLA II

Estado nutricional según IMC

	Normal	Sobrepeso	Obesidad
Funcionarios n (179)	17%	50%	33%
Funcionarias n (41)	39%	37%	24%
Total empresa n (220)	21%	48%	31%

TABLA III

Factores de riesgo y ECNTs

	Sedentarismo	Tabaquismo	ECNTs*
Funcionarios n (179)	97%	25%	15%
Funcionarias n (41)	78%	22%	0.5%
Total empresa n (220)	94%	24%	15%

*ECNTs= Enfermedades crónicas no transmisibles

CONCLUSIÓN

Las elevadas cifras de malnutrición por exceso, inadecuados hábitos alimentarios y sedentarismo evidenciadas en la población económicamente activa de nuestro país, nos permiten relevar la necesidad de fortalecer las actuales estrategias de promoción en salud, incluyendo al profesional nutricionista en nuevos contextos, para abordar desde otras perspectivas la problemática actual de obesidad nacional.

Referencias

1. Vio F, Albala C, Kain J. Nutrition transition in Chile revisited: mid-term evaluation of obesity goals for the period 2000-2010. *Public Health Nutrition* 2008; 11: 405-12.
2. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA* 2003; 289: 187-93
3. Ratner R, Sabal J, Hernández P, Romero D, Atalah E. Estilos de vida y estado nutricional de trabajadores en empresas públicas y privadas de dos regiones de Chile. *Rev Méd Chile* 2008; 136: 1406-1414

Formulación, elaboración y evaluación de una galleta integral para dislipidémicos en base a avena y frutos secos



Por Constanza Acevedo, Pablo Ancán, Anette Beaumont, Ximena Palma, Romina Toledo.
Universidad de Valparaíso

La dislipidemia inicialmente se trata con dietas saludables, se recomienda aumentar el consumo de fibra dietética, ya que disminuye la absorción de colesterol y estimula la utilización de los depósitos endógenos con su consecuente disminución de la concentración plasmática. El contenido de fibra de la avena se usó como criterio para formular una galleta para personas con dislipidemia. Metodología: se formularon dos recetas con diferente contenido de fibra por 100g (receta A: 7,7 g; receta B: 6,6 g), que fueron evaluadas sensorialmente mediante escala hedónica. Se definió como porción de consumo 3 galletas diarias. El perfil lipídico se determinó en cada paciente, antes y después del consumo de galletas. Resultados: La receta B tuvo 67% de aceptabilidad y los parámetros mejor evaluados fueron apariencia y sabor, por lo que fue utilizada para el estudio, el aporte nutricional de la porción corresponde a energía 400 kcal, lípidos totales 16,2 g (AGS: 1,88 g, AGMI: 7,5 g, AGPI: 6,8 g), fibra total 6,8 gr, y fueron consumidas durante 30 días por 4 sujetos con diagnóstico previo de dislipidemia. En el perfil lipídico de los pacientes se observó una disminución significativa ($p < 0,05$) del colesterol total de 225,5 a 213,5 mg/dL. Conclusiones: Estos hallazgos sugieren que un posible consumo habitual de galletas en base a avena contribuye a mejorar la hipercolesterolemia, sin embargo, es necesario aumentar el tamaño de la muestra en próximos estudios. Además, esta galleta es útil como precedente para formular nuevos productos que mejoren la adherencia al tratamiento dietoterapéutico en dislipidemia.

El tipo de parto, ¿podría condicionar el éxito en la lactancia materna exclusiva?

Por Paulo Silva^{1,2}, Nicolás Vargas¹, Nathaly Leon¹, Joanna Rudman², Marianela Araya², Guadalupe Muñoz¹

¹ Dirección de Salud Comunal El Bosque, Servicio de Salud Metropolitano Sur (SSMS)

² Escuela de Nutrición, Facultad de ciencias para el cuidado de la salud, Universidad San Sebastián

INTRODUCCIÓN

Los beneficios de la lactancia materna exclusiva (LME) son bien conocidos, pero escasos trabajos muestran factores de riesgo y/o protección asociados a ella. En Chile, la prevalencia de LME ha aumentado, aunque no alcanza las metas propuestas. Por este motivo se plantea esta investigación, en el contexto de 5 años de aplicación de la nueva ley de acompañamiento parental postnatal.

MATERIALES Y MÉTODOS:

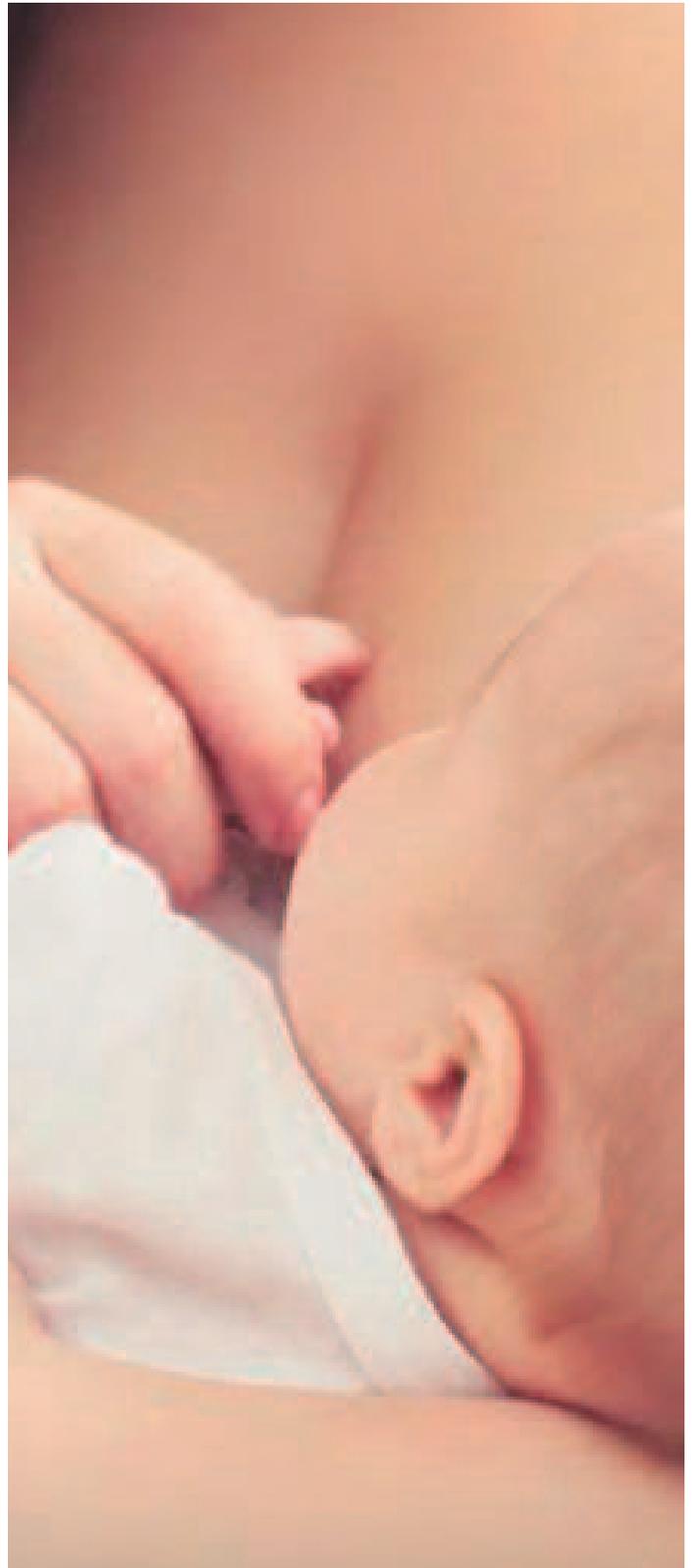
Una muestra de 242 madres, atendidas en sistema público, con hijos de entre 1 y 6 meses fue seleccionada en la comuna de El bosque, Región Metropolitana de Santiago (Chile). Se realizó regresión logística multivariada para determinar factores asociados a LME.

RESULTADOS:

Las principales causas de destete fueron “no se llena queda con hambre” 18,8%, seguida por las causas “rechazo del niño al pecho” 12%, e “inicio de actividades laborales o estudiantiles” 12%. La regresión logística mostró que el parto vaginal está asociado positivamente a la LME (OR 0,44; IC 0,24 – 0,78), en cambio el no tener experiencia previa o haber tenido una mala experiencia está asociado negativamente a la LME (OR 3,82; IC 1,87 – 7,78).

CONCLUSIONES:

Las causas de destete encontradas, pueden ser abordadas por equipos de atención primaria en salud, focalizándose en madres sin experiencias o con experiencias previas negativas. El parto vaginal es un elemento protector, que está ligado a los procedimientos que le siguen y que permiten una inducción temprana de la lactancia, sin embargo, no se puede rechazar la teoría de que el tipo de parto en sí mismo pueda condicionar el éxito de la LME. ■



Estado nutricional y suficiencia de la dieta en personas mayores residentes de un establecimiento de larga estadía del Adulto Mayor (ELEAM) de Concepción, Chile.

Por Claudia Figueroa, Samuel Meza, Vanesa Gajardo, Fiamma Díaz.

Universidad Católica de la Santísima Concepción

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional y la suficiencia de la dieta en la población geriátrica son determinantes que pueden condicionar el estado de salud, afectando la calidad de vida de la persona mayor.

OBJETIVO

Describir la suficiencia de la dieta y el estado nutricional de adultos mayores residentes en un ELEAM de Concepción.

METODOLOGÍA

Estudio cuantitativo, descriptivo de corte transversal. Se evalúa a 49 adultos mayores institucionalizados con consentimiento informado y cumplen criterios de selección (73% de los residentes del centro).

RESULTADOS

Respecto al estado nutricional, un 61% presentó malnutrición por déficit, el 24% estado nutricional normal y un 14% malnutrición por exceso. Por otra parte, un 80% mostró una suficiencia energética disminuida, un 8% fue aumentada y el 12% adecuada; en relación a los macronutrientes, un 86% presentó una suficiencia disminuida de proteínas, el 4% esta aumentada y el 10% se encontró adecuada; en lípidos se observó que el 18% tenía una adecuada suficiencia, el 67% suficiencia disminuida y el 14% una suficiencia aumentada; en los hidratos de carbono el 71.4% muestra una disminuida suficiencia y la suficiencia aumentada y adecuada ambas en 14.2%.

CONCLUSIÓN

El 70% de la población presenta una suficiencia energética y de macronutrientes disminuida, donde el 62% corresponde a adultos mayores con estado nutricional enflaquecido, el 23% con estado nutricional normal y el 15% presentaron malnutrición de sobrepeso y obesidad. ■

Evaluación de la ingesta dietética habitual en jóvenes entre 10 y 12 años en clubes deportivos de fútbol en La Serena.

Por Araya Fredes V.¹ y Cortez Huerta L.²

¹Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad Santo Tomás sede La Serena

²Carrera de Pedagogía en Educación Física, Universidad Santo Tomás sede La Serena.

La interrelación del ejercicio físico y la ingesta dietética diaria, son de particular interés para los programas de prevención de malnutrición por exceso, pero permanece invisibilizada para adolescentes y/o niños con prácticas deportivas de alta o moderada intensidad^{1,2}, pese a que podría proveer una gran motivación para desarrollar buenas prácticas dietéticas en tempranas edades reduciendo las deficiencias nutricionales^{3,4}. Objetivo: Evaluar la ingesta dietética diaria en función de los requerimientos de energía, macronutrientes y micronutrientes críticos, en grupos de jóvenes entre 10 a 12 años que practican fútbol competitivo en la Ciudad de La Serena en el período de 2016 - 2017. Método: 58 jóvenes de sexo masculino entre 10 a 12 años, con un volumen de entrenamiento de ≥ 6 horas programadas a la semana. El requerimiento nutricional se basó en FAO/OMS/ONU e ingesta adecuada por RDI. La estimación de ingesta se realizó empleando dos cuestionarios, Recordatorio de 24 horas y Tendencia de consumo cuantificada. Análisis estadístico: Se empleó la prueba Shapiro-Wilk, para comprobar la normalidad de los datos, además las prueba de Student y Wilcoxon ($p < 0,05$). Resultados: Los niveles de lípidos estuvieron por debajo de lo recomendado ($79\% \pm 5,2\%$) mientras que la ingesta de carbohidratos descriptivamente es predominantemente en base de azúcares simples refinados. El déficit de calcio ($57\% \pm 38\%$) es alarmante y transversal en todos los grupos evaluados, pesquizando insuficiente consumo de lácteos y legumbres. Los resultados podrían relacionar que la población de jugadores de fútbol juveniles no se caracteriza por poseer hábitos nutricionales óptimos. ■

Referencias

- Andrews MC, Itsiopoulos C. Room for Improvement in Nutrition Knowledge and Dietary Intake of Male Football (Soccer) Players in Australia. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2016 Feb; 26 (1): 55 – 64.
- Naughton RJ^{1,2}, Drust B^{3,4}, O'Boyle A^{3,4}, Abayomi J², Mahon E², Morton JP³, Davies IG². Free-sugar, total-sugar, fibre, and micronutrient intake within elite youth British soccer players: a nutritional transition from schoolboy to fulltime soccer player. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2017 May;42(5):517-522.
- Liberona Z, Castillo V, Rozowski N. Suficiencia de la dieta y composición corporal en un grupo de niños de 11-14 años de dos clubes deportivos en Santiago de Chile. *Rev Chil Nutr.* 2010; 37(2): 145-154.
- Hidalgo R, Elizondo, Martín B, Peñaloza M, Amorós G, Padilla E, Berral de la Rosa F. Nutritional intake and nutritional status in elite Mexican teenager soccer players of different age. *Nutr. Hosp.* 2015; 32(4): 1735-1743.



Autoconsumo de plantas medicinales de forma paralela al tratamiento farmacológico, en pacientes del programa de salud cardiovascular de un centro de salud, V Región.

Por Patricia Ulloa V.¹, Alejandra Meléndez ¹,
Yessenia Cañas J.², M. Francisca Terán ²

¹ Carrera Nutrición y Dietética, Universidad Santo Tomás sede Viña del Mar

² Estudiante carrera Nutrición y Dietética, Universidad Santo Tomás, sede Viña del Mar.

INTRODUCCIÓN

El consumo de hierbas medicinales ha incrementado en la población en los últimos años, observando el desconocimiento que existe sobre los efectos terapéuticos o la interacción que pueden causar al combinarlos con farmacológica convencional.

OBJETIVO

Describir el consumo de hierbas medicinales en forma paralela al tratamiento farmacológico tradicional en pacientes pertenecientes a programa de salud cardiovascular (PSCV).

METODOLOGÍA

Estudio de tipo cuantitativo y transversal, con una muestra de 115 adultos y adultos mayores pertenecientes al PSCV. Los instrumentos recolectores de datos fueron un

cuestionario y revisión de ficha clínica. Se utilizó un análisis descriptivo apoyado en SPSS.

RESULTADOS

El 77,4% consume plantas medicinales con efectos declarados para patologías cardiovasculares, destacando Poleo (36,5%), Eucalipto (35,7%), Toronjil cuyano (34,8%), Linaza (33,9%), Natre (33,9%) y Alcachofa (29,6%) y de la categoría infusiones comunes sobresale Manzanilla (66,6%) y Menta (60,9%). De la muestra 75,7% eran mujeres, el 53% con rango de edad entre 50 y 70 años.

Un 24% señaló que profesionales de la salud le recomendarían su consumo, un 94,8% reporta que le gustaría que le recomendaran, pero sobresale el 39,1% de los usuarios creen que no producen daño.

CONCLUSIÓN

El estudio concluye que existe un alto consumo de plantas medicinales en la población en estudio, que desconocen el efecto y/o contraindicaciones que provocan al combinarlo con su farmacoterapia y que no informa al equipo de salud. Se sugiere el desarrollo de estrategias para el adecuado uso de las hierbas medicinales en atención primaria, enfocado en la integralidad en salud. ■

Caso Clínico uso de suplemento nutricional específico en paciente crítico con UPP grado IV

Nta. Claudia Eugenia Vicuña

INTRODUCCIÓN

Las úlceras por presión (UPP) son una “epidemia oculta”. En Chile la prevalencia es 5 a 38% en Unidades de Pacientes Críticos (UPC). La UPP es una lesión cutánea causada por una alteración del aporte sanguíneo a la zona (por presión, rotura o fricción). UPP grado IV tiene una destrucción extensa, necrosis tubular, afecta hueso o articulación.

Aspectos nutricionales: la reparación de la piel es un proceso que demanda mayor aporte calórico, proteico y vitaminas claves en la histogénesis.

OBJETIVO

Determinar la importancia de una buena nutrición en el tratamiento de UPP IV en un paciente crítico

METODOLOGÍA

Se seleccionó un paciente para intervenir, realizándole evaluación del estado nutricional y perfil bioquímico al inicio y término de la suplementación (15 días). Aporte nutricional idéntico antes y durante el periodo. Se seleccionó un producto específico, existente en el mercado nacional (ABINTRA 2 sobres) Se evaluó fotográficamente y mediante medición la evolución de la herida.

RESULTADOS

No se encontró diferencia en estado nutricional. Leve mejoría en exámenes: albumina de 2,8 a 3,2; proteínas totales 6,0 a 6,4; NUU 14,1 a 7,8. Inicio: herida de bordes irregulares, tamaño 20x20cms, presencia ósea, gran cantidad de exudado, 80% tejido de granulación, salida seropurulenta de mal olor. Al finalizar, tamaño 20x15cms, 70% de tejido de granulación, disminuyó notoriamente exudado y mal olor.

CONCLUSIONES

Se puede observar que, ante el mismo aporte calórico y proteico, la especificidad del producto da cuenta de la mejoría en los niveles de herida. Debemos llevar a la Nutrición al siguiente nivel, nutrientes específicos por patología. ■

Invitación del Alcalde a participar en la Elaboración del Plan de Desarrollo Comunal de Chillán 2018 – 2023



El Plan de Desarrollo Comunal de Chillán (Pladeco), que va a enmarcar la voluntad de los chillanejos para el próximo sexenio, se encuentra en plena elaboración, contando con la participación de todos los involucrados. Como Colegio de Nutricionistas Filial Ñuble, participamos en el Área Estratégica Salud- Educación, en donde se enfatizó la prioridad de una alimentación saludable desde las edades tempranas, en donde la educación en las escuelas es fundamental como estrategia a largo plazo. ■

Filiales

Ñuble

Presidenta Colegio Nutricionistas Filial Ñuble, habla en Radio Alborada.

5 de Marzo, 2018

Presidenta Colegio Nutricionista Asiste a Charla educativa sobre colaciones saludables en escolares en Radio Alborada, se entregaron algunas recomendaciones, y ejemplos de colaciones saludables, para niños y niñas de acuerdo a edades, además se contestaron preguntas en directo de padres preocupados por una alimentación más saludable para sus hijos. ■



Filiales

Concepción



8 DE MARZO – PARTICIPACIÓN EN MANIFESTACIÓN POR EL DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER

De acuerdo a lo conversado en nuestras últimas asambleas, como directiva nos haremos presentes en las diferentes manifestaciones que busquen subsanar las desigualdades sociales que afecten a la población. En la fotografía Natalia Figueroa y Carola Mellado, Presidenta y Colaboradora de nuestra filial respectivamente.

11 DE MARZO – 2DO NUTREKING PLAYA LOS BURROS

Siguiendo con nuestra línea de vinculación efectiva entre la nutri-comunidad, realizamos nuestro segundo nutrekking en donde tuvimos gran convocatoria para nuestra caminata de cerca de 50 minutos desde Caleta Lengua hacia la hermosa Playa Los Burros.



19 DE MARZO – 1RA ASAMBLEA AMPLIADA 2018

Con gran convocatoria celebramos nuestra primera asamblea ampliada del presente año. En ella realizamos evaluación de actividades durante el 2017 así como también proyectamos la re-organización de nuevas comisiones de trabajos y las actividades que se nos vienen este 2018.

22 Y 23 DE MARZO – JOANUT CONCEPCIÓN 2018

La comisión de actualización científica realizó su segunda actividad, y lo hizo en grande. Con felicitaciones por parte de la comunidad culminó la Jornada de Actualización en Nutrición del Gran Concepción 2018, en donde se contó con grandes expositores de nivel nacional. Siguiendo con la línea de innovación, se reconoció al colega Kristian Buhring Bonacich como Nutricionista Destacado 2018. premio que como filial instauraremos a entregar año a año.





26 DE ABRIL - NEXOS CON DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA UDEC

Nuestro secretario Cristopher Moran se reunió con la colega Constanza Mosso Corral, Directora del Departamento de Nutrición y Dietética de la Universidad de Concepción para aunar fuerzas en la conmemoración del Día del Nutricionista.



REPRESENTANTES PARTICIPAN DE I'S JORNADAS INTERNACIONALES DE NUTRICIÓN CLÍNICA – 27 DE ABRIL

Dos de nuestros representantes de la directiva de la filial más la colaboradora Andrea Arzola asistieron a las jornadas de nutrición clínica, además de la asamblea ordinaria nacional.



PARTICIPACIÓN EN MARCHA DEL DÍA DEL TRABAJADOR – 01 DE MAYO

Nuestra directiva se hizo presente en la jornada de movilización en Talcahuano junto a las colaboradoras Carola Mellado, Carolina Narea y Deyanira Valenzuela.

FILIAL CONCEPCIÓN EN MEDIO LOCAL TVU – 04 DE MAYO

El representante de la Filial, Cristopher Morán, participo del programa 'La Comunidad del Contenido' del canal televisivo TVU. En la presente instancia difundió las actividades que teníamos organizadas como directiva para la celebración de nuestro 79° aniversario.



REPRESENTANTES PARTICIPAN DE I'S JORNADAS INTERNACIONALES DE NUTRICIÓN CLÍNICA – 27 DE ABRIL

Los 79 años de nuestra profesión los conmemoramos en grande, y los iniciamos con una jornada en la Universidad de Las Américas donde nuestro Nutricionista Destacado 2018, Kristian Buhning nos dio una conferencia magistral sobre lo que es la Nutrición Basada en la Evidencia. Posteriormente la Ingeniera Comercial instruyo a los asistentes sobre las claves de postulación a fondos de emprendimiento, para finalizar con la exposición de Carolina Agurto, Nutricionista que se avoca a la soberanía alimentaria, y que nos indico la relación entre los problemas nutricionales y la crisis medioambiental que estamos viviendo.



**FERIA DE EMPRENDIMIENTOS, DÍA DEL NUTRICIONISTA
- 07 DE MAYO**

Posterior a la jornada, se desarrollo una feria de emprendimientos para difundir las distintas iniciativas que lideran nuestros colegas de Concepción. Participaron Arrebol – Pan de Masa Madre (Marcelo Villalobos), Travesía Chocolates (Consuelo Romero), NutriActiva (Natalia Castro), Sabores Abraham (Francisca Abraham), Dulcería Beatriz (Beatriz Reyes) y Casero Penquista Delivery (Cristopher Morán).

**ALMUERZO CONMEMORATIVO DEL DÍA
DEL NUTRICIONISTA - 07 DE MAYO**

Reafirmando nuestro compromiso con el comercio local, y la alianza iniciada hace unos meses atrás con la administración del Mercado del Gran Concepción, es que finalizamos las actividades de nuestro día con un almuerzo conmemorativo donde contamos con cerca de 50 colegas disfrutando del tradicional y renovado Mercado.



**Filiales
Temuco**



**VINCULACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES
16 ENERO Y 16 MARZO 2018**

Organización de jornada de capacitación en vida sana para 120 funcionarios y funcionarias de Gendarmería de Chile.

12 MARZO



Clase de bienvenida a los alumnos de primer año de la Universidad Católica de Temuco, con el tema de Historia y Ámbitos de acción del profesional Nutricionista. Importancia del Colegio de Nutricionistas en el quehacer profesional.



4 DE MAYO

Toma de Juramento en investidura de los estudiantes de cuarto año de la Carrera de la Universidad Santo Tomas de Temuco, en la catedral de la ciudad.

06 DE MAYO

I Corrida familiar del Colegio de Nutricionistas, Filial Temuco, con participación de tres universidades (Católica de Temuco, Autónoma de Chile y De La Frontera), además del auspicio del INTA, Feria Pinto (ASOF), Kinexpert, Hospital Clínico Mayor Temuco, Skimet, y Suplementos deportivos, en conjunto con la Corporación de deportes de la Municipalidad de Temuco y Carabineros de Chile. Se premiaron categorías 5K, 2,5K, varones y damas, categoría familia, adulto mayor y doglovers.



Filiales
Puerto Montt

4 DE MAYO

En octubre del 2017 se realiza la primera reunión con la Dirigente de la Asociación de trabajadores del Mercado Sra. Angélica Jordan y se concluye realizar esta actividad en conjunto, ya que daría realce a los platos preparados en los diferentes locales y con ello los locatarios conocerían más sobre sus propias preparaciones. Durante el mes de diciembre parte de la directiva realiza la entrevista a los locatarios que participarían de la actividad y se registran fotos de los platos de mayor venta y salida de cada local. La directiva se hace cargo de realizar los cálculos nutricionales, diseño e impresión de los Calendarios, para ser entregados finalmente durante el mes de enero del presente año.



SEMINARIO EN CONMEMORACIÓN DEL DÍA DEL NUTRICIONISTA: NUTRICION Y PREVENCIÓN RENAL.

Se realiza seminario con el fin de actualizar conocimientos para los profesionales nutricionistas relacionados con la Nutrición en la prevención y tratamiento de pacientes renales y con ello conmemorar nuestro día.



Nutrición

Revista del Colegio de Nutricionistas