Revista Española de
Nutrición Comunitaria
Spanish Journal of Community Nutrition

Rev Esp Nutr Comunitaria 2018;24(3):112-116
ISSN 1135-3074

DOI:10.14642/RENC.2018.24.3.5254

Original

Determinación de ingesta y fuentes dietéticas de vitamina B_{12} en adultos mayores chilenos

María José Ardones, Karina Bidla, Paula García Milla, Samuel Durán Agüero

Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Ciencias del Cuidado de la Salud. Universidad San Sebastián. Chile.

Resumen

Fundamentos: La Vitamina B-12 es una de las vitaminas fundamentales para la salud del adulto mayor (AM). El objetivo fue determinar y caracterizar el consumo de Vitamina B-12 en población AM en la Región Metropolitana.

Métodos: Estudio descriptivo transversal, se entrevistaron a 250 AM del gran Santiago, ≥ 60 años, a cada AM se le aplicó una encuesta de tendencia de consumo adaptada solo con alimentos de origen animal para obtener la ingesta diaria de Vitamina B-12.

Resultados: Del total de hombres encuestados un 8% está bajo el Requerimiento Promedio Estimado (EAR) y un 14% bajo la Dosis Diaria Recomendada (RDA), en mujeres un 3,2% estaba bajo el EAR y 9,1% bajo el RDA. Se observa una mayor ingesta en los hombres solo en el grupo de huevos, y una tendencia al mayor consumo en hombres de embutidos y cecinas, en el resto de alimentos no se presentan diferencias significativas. En mujeres la leche representa el mayor aporte de Vitamina B-12 (43%), seguida por el huevo (14%), vacuno (13%), pescado (6%), en hombres en cambio el 36% de la Vitamina B-12 es aportada por leche, huevos (17%), vacuno (14%) y mariscos (8%)

Conclusiones: Se observó un bajo porcentaje de AM que presentan un bajo consumo de Vitamina B-12, y que la mayor parte de esta vitamina es aportada por lácteos y huevos.

Palabras clave: *Adulto mayor. Vitamina B-12. Requerimiento. Leche. Huevos.*

DETERMINATION OF INTAKE AND DIETETIC SOURCES OF VITAMIN B_{12} IN CHILEANS ELDERLY

Abstract

Background: Vitamin B-12 is one of the fundamental vitamins for health of the elderly (EL). The objective was to determine and characterize the consumption of Vitamin B-12 in the EL population in the Metropolitan Region.

Methods: Cross-sectional descriptive study, 250 EL were interviewed in Santiago of Chile, ≥ 60 years, to each survey was applied adapted only with food of animal origin to obtain the daily intake of vitamin B-12.

Results: 221 surveys that were complete were analyzed. Of the total men surveyed, 8% are under the Estimated Average Requirement (EAR) and 14% under the Recommended Dietary Allowance (RDA), in women 3.2% were under the EAR and 9.1% under the RDA. A higher intake is observed in men only in eggs, and a tendency in a greater consumption of sausage in men, in the rest of foods there are no significant differences. In women milk represents the highest contribution of vitamin B-12 (43%), followed by egg (14%), beef (12%) and fish, the difference in men 36% of vitamin B-12 is contributed by milk, eggs (17%), beef (14%) and seafood (8%).

Conclusions: We observed a low percentage of AM that present a low consumption of vitamin B-12, and that most of this vitamin is contributed by dairy products and eggs.

Key words: *Elderly. Vitamin B-12. Request. Milk. Eggs.*

Introducción

¡En la actualidad Chile es un país con una gran tendencia al envejecimiento. Prueba de ello, es que los adultos mayores (AM) suponen el 16,7%[1], los cuales poseen una esperanza de vida de 77,1 y 83,3 años en hombres y mujeres respectivamente[2].

La alimentación de los AM generalmente se ve afectada por factores psicosociales, económicos y/o emocionales, que largo plazo generan carencias nutricionales que afectan tanto su estado nutricional y como a su óptimo envejecimiento.

Al hablar de carencias nutricionales, uno de los principales micronutrientes críticos de este grupo etario es la Vitamina B-12 o también llamada Cobalamina. Esta vitamina está implicada en importantes funciones metabólicas como la mielinización a nivel de sistema nervioso central, la síntesis de DNA y RNA, su participación como cofactor del ciclo de Krebs y la transformación del aminoácido metionina a partir de homocisteína, entre otras[3].

La carencia de este micronutriente en este grupo etario es muy recurrente debido a que el consumo de esta vitamina está muy por debajo de la ingesta recomen-

Correspondencia: Samuel Durán.
Escuela de Nutrición y Dietética.
Facultad de Ciencias del Cuidado de la Salud.
Universidad San Sebastián. Chile.
E-mail: sduran74@gmail.com

dada (1,4-3 mg/día)[4] y que las fuentes de esta vitamina como la carne, el hígado, el huevo, lácteos y derivados de pescado, no suelen ser alimentos de primera elección de este grupo. Cabe destacar que la biodisponibilidad de la Vitamina B-12 es muy variada entre estos alimentos[4], además, la biodisponibilidad de la Vitamina B-12 generalmente se supone que es del 40 o 50% para adultos sanos con funcionamiento gastrointestinal normal[4]. Además de lo anteriormente expuesto, las pérdidas por excreción vía biliar y por las heces contribuyen a una subestimación de los requerimientos de esta vitamina, por lo que resulta relevante estimar las verdaderas necesidades de Vitamina B-12 en esta etapa del ciclo de vida[4].

La deficiencia de la Vitamina B-12 oscila entre 8,5 y 51% en AM chilenos. La Encuesta Nacional de Salud 2009-2010 mostró que la deficiencia de B12 (B12 sérica < 148 pmol/L) afectaba al 8,5% de los sujetos mayores de 65 años, las cuales se ven reflejadas principalmente en anemia megaloblástica y defectos desmielinizantes del sistema nervioso central (degeneración subaguda combinada) en AM (3).

El objetivo de este estudio es determinar y caracterizar el consumo de Vitamina B-12 en población AM en la Región Metropolitana.

Material y métodos

Estudio descriptivo transversal, en el que se entrevistaron a 250 AM del Gran Santiago. Se incluyeron a AM de ambos sexos, de 60 o más años de edad y autónomos, para lo cual se utilizó el diagnóstico de funcionalidad del AM (EFAM-Chile) Se consideró autónomo a la persona que tenía un puntuación igual o mayor a 43 puntos[9]. Se excluyeron del estudio encuestas incompletas.

El protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad San Sebastián y fue desarrollado siguiendo lo expuesto en la Declaración de Helsinki, cada participante firmó un consentimiento informado.

Encuesta alimentaria

Nutricionistas entrenados fueron los responsables de encuestar a los AM. La encuesta realizada fue de tendencia de consumo de alimentos semanal, que incluyó 56 alimentos solo de origen animal y que son de consumo en AM chilenos según otros estudios realizados para este grupo etario[5,10] (fuentes exclusivas de B-12 + 2 alimentos fortificados con B-12 entregados a AM chilenos por el estado). Los alimentos para el presente estudio fueron agrupados en: carnes de vacuno, cerdo, aves, pescados, cecinas y embutidos, mariscos, crustáceos, huevos, leche, quesos, quesillo, yogurt, bebida láctea y crema años dorados), la cual entregó información detallada sobre el consumo de alimentos de cada uno de los encuestados. Las porciones fueron descritas en relación a utensilios típicos de uso en el hogar (vaso, taza, cuchara, cucharadita, plato, etc.). Esta información fue utilizada para calcular la ingesta diaria de Vitamina B-12. Para el análisis de esta información se utilizó el software de Evaluación de Ingesta de Alimentos del Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos[11]. La ingesta usual estimada de vitaminas fue comparada con los valores de Requerimiento Promedio Estimado (EAR). El EAR es la cantidad promedio de ingesta diaria de un nutriente que logar cubrir los requerimiento del 50% de los individuos saludables, en una etapa de la vida específica[12]. También se comparó con la Dosis Diaria Recomendada (RDA) utilizada en el etiquetado nutricional de alimentos en Chile, basado en las directrices entregadas por el Codex y en algunos casos por la Food and Drug Administration (FDA) y Ministerio de Salud de Chile. La RDA es la cantidad promedio de ingesta diaria de nutrientes, suficiente para satisfacer los requerimientos de aproximadamente todos los individuos sanos en una etapa específica de la vida[12].

Análisis estadístico

Para evaluar la distribución que siguen los datos se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables normales fueron expresadas en medias y desviaciones estándar (DE) y para las variables que no fueron normales se usó la mediana y percentiles 25 y 75 (IE), para la comparación de los grupos se utilizó la prueba de T de Student o Mann Whitney según la distribución de normalidad. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 22.0, considerando significativo un valor de $p < 0,05$.

Resultados

De las 250 encuestas realizadas, se analizó 221 que estaban completas. La edad promedio de los participantes fue de 72,4 (DE = 7,3) años. El 45,2% de los participantes fue de sexo masculino (tabla I).

Del total de hombres encuestados un 8% está bajo el EAR y un 14% bajo el RDA, en mujeres un 3,2% está bajo el EAR y 9,1% bajo el RDA.

Al comparar la ingesta según el sexo, se observó que los varones presentaron una mayor ingesta de huevos, así como una mayor tendencia al mayor consumo de embutidos y cecinas. En el resto de alimentos, no se presentaron diferencias significativas (tabla II).

Tabla I
Datos generales de la muestra

	Mínimo	*Máximo*	*Media*	*DE*
Edad (años)	60	94	72,4	7,3
Peso (kg)	40	110	69,1	10,2
Estatura (mt)	1,44	1,84	1,62	0,08

Tabla II
Comparación en la ingesta de vitamina B12 según sexo (mcg)

	Hombres (n = 100)	*Mujer (n = 121)*	*Valor p*
Vacuno	0,63 (0,30-0,94)	0,63 (0,30-0,94)	0,938
Pollo	0,05 (0,02-0,08)	0,05 (0,03-0,08)	0,287
Pavo	0,00 (0,00-0,02)	0,00 (0,00-0,01)	0,190
Pescado	0,17 (0,00-0,56)	0,00 (0,00-0,56)	0,622
Cerdo	0,00 (0,00-0,09)	0,00 (0,00-0,09)	0,598
Huevos	0,89 (0,43-1,33)	0,43 (0,32-0,89)	0,027
Queso	0,19 (0,01-0,44)	0,25 (0,01-0,66)	0,367
Leche	1,82 (0,42-3,20)	1,82 (0,91-3,20)	0,135
Yogur	0,07 (0,00-0,21)	0,13 (0,00-0,21)	0,339
Quesillo	0,00 (0,00-0,03)	0,00 (0,00-0,05)	0,191
Embutidos	0,06 (0,00-0,21)	0,00 (0,00-0,16)	0,072
Cecinas	0,04 (0,00-0,06)	0,02 (0,00-0,05)	0,073
Vísceras	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	0,637
Mariscos	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	0,572
Bebida Láctea	0,00 (0,00-0,19)	0,00 (0,00-0,23)	0,859
Crema años dorados	0,00 (0,00-0,19)	0,00 (0,00-0,19)	0,866
Total	4,83 (3,23-5,94)	4,54 (3,45-6,03)	0,866

Valores expresada en mediana y percentil 25-75, prueba de Mann-Whitney.

Mientras que, en las mujeres, la leche presentó el mayor aporte de Vitamina B-12 (43%), seguida por el huevo (14%), el vacuno (13%) y el pescado (6%) (fig. 1); en hombres la Vitamina B-12 fue aportada por la leche (36%), los huevos (17%), la carne de vacuno (14%) y los mariscos (8%) (fig. 2).

Discusión

El principal resultado del estudio es que se observa un bajo porcentaje de AM que presentan una ingesta insuficiente de Vitamina B-12, y que la mayor parte de la ingesta de esta vitamina proviene de lácteos y huevos.

La Vitamina B-12, es una vitamina perteneciente al complejo de vitamina B, el cual presenta una alta variedad de funciones metabólicas y mecanismos de absorción. La absorción de la Vitamina B-12 está determinada por una serie de pasos que incluyen la liberación de las cobalaminas provenientes de los alimentos por acción peptídica a nivel de estómago, la unión de éstas a Proteinas R (cobalofilinas o haptocorrinas) cuya afinidad por pH acido del estómago es muy alto, la digestión de cobalofilinas a nivel intestinal por parte de proteasas pancreáticas con transferencia sólo de cobalaminas al factor intrínseco (FI) que luego forma el complejo Vitamina B-12-FI para finalmente ser captado por el receptor especifico del íleon. Además de la alta afinidad de las haptocorrinas al pH acido del estómago y de cómo éste se ve afectado por el uso y abuso de antiácidos como el omeprazol, hay que señalar que el factor intrínseco secretado por las células parietales del estómago no se une a análogos de la cobalamina, los cuales disminuyen la disponibilidad de la vitamina nutricionalmente activa. Muchos de estos análogos están presentes en la leche y el huevo como fuente alimentaria y resultaron ser mediante las estadísticas, alimentos de gran consumo para la población AM tanto en hombres y mujeres[13].

En adultos, la absorción y metabolismo de la Vitamina B-12, está bien regulada, de forma de poder evitar deficiencias a largo plazo; una de ellas es la circulación enterohepática, donde es captada por el FI y reabsorbida generando así un acumulo optimo de esta vitamina, evitando un déficit tardío entre 3-4 años después. Sin embargo, es sabido que el grupo de AM se trata de una población con predisposición a variadas comorbilidades que pueden afectar a la absorción de Vitamina B-12 a nivel estomacal (FI) y a nivel hepático (polimedicamentados o cirrosis), lo que afecta a la biodisponibilidad y acumulo de esta vitamina. No obstante, los AM constituyen un grupo vulnerable a cuadros de deficiencia de

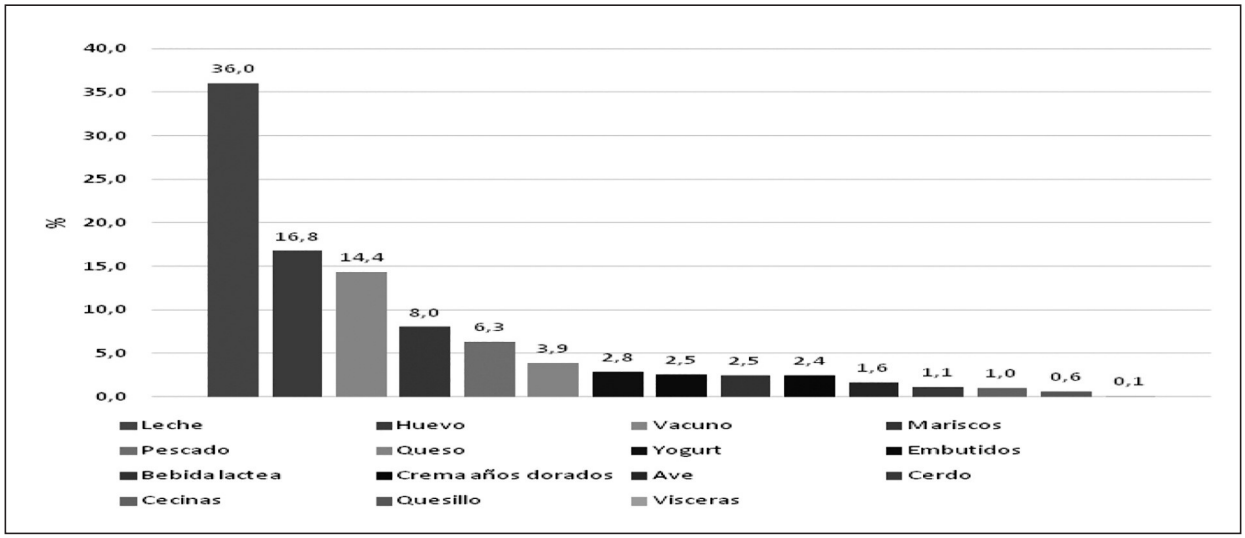

Fig. 1.—Aporte porcentual de vitamina B12 según grupo de alimentos en adultos mayores hombres.

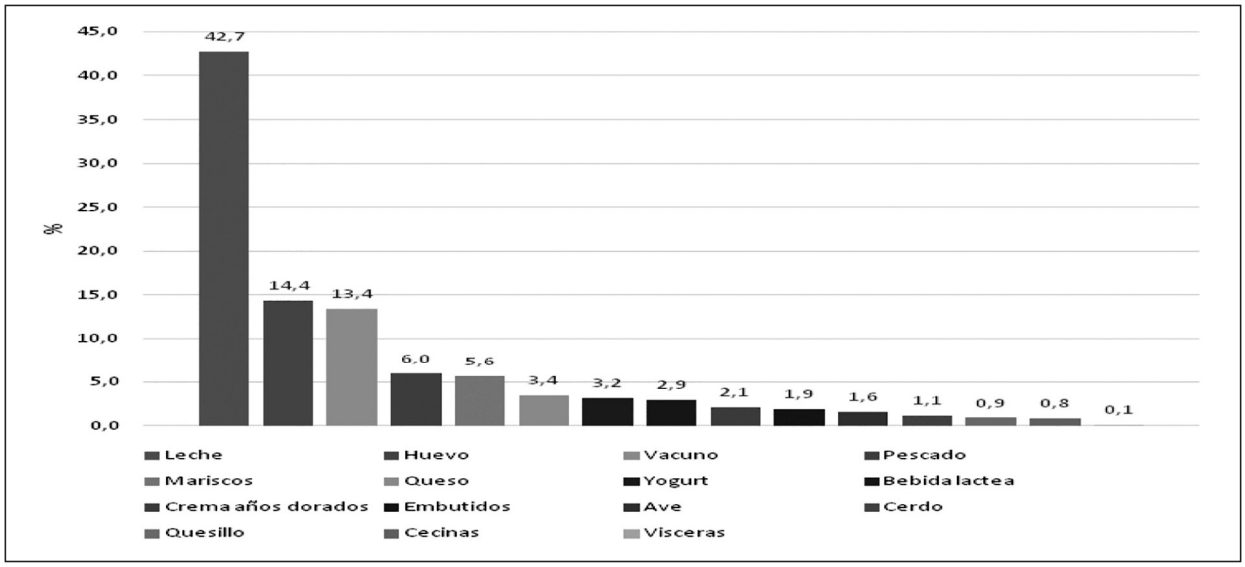

Fig. 2.—Aporte porcentual de vitamina B12 según grupo de alimentos en adultos mayores mujeres.

nutrientes específicos como la Vitamina B-12 y al ácido fólico, directamente asociados a funciones mentales, en especial al área cognitiva[14].

Los resultados obtenidos en este estudio presentan una ingesta deficiente, más baja que el estudio de Meertens y cols.[14] donde el 24,6% de los AM de ambos sexos presentaban un consumo deficiente de Vitamina B-12. Al analizar las posibles causas observaron que el 49% de los ancianos no consumían ningún tipo de carne roja, fuente principal de este nutriente, por presentar trastornos de masticación, intolerancia digestiva a la misma, restricción dietética o por sus elevado coste[6], situación algo similar a lo observado en el presente estudio, ya que la carne de vacuno ocupa el tercer lugar en el aporte de esta vitamina en ambos sexos. En un estudio anterior, la carne (incluida la de vacuno, cerdo, pollo, pavo, cecinas y vienesas) ocupaba el primer lugar en la ingesta de esta vitamina con aproximadamente un 40%, seguida por los lácteos (30%), y los huevos (16%)[15]. En este estudio se disgregaron los alimentos para poder observar en detalle su aporte. Es interesante destacar que las ingestas en ambos sexos de esta vitamina son prácticamente similares, en cambio otro estudio realizado en AM chilenos se vio que los hombres presentaban una mayor ingesta[10]. Otro estudio realizado en AM autónomos chilenos, mostró que los AM de bajo peso eran quienes presentaban una ingesta menor de Vitamina B-12 inferior en comparación con AM normopeso o con sobrepeso/obesidad[16], otro análisis también realizado en AM autónomos chilenos, que asoció la ingesta de nutrientes con calidad de vida, mostró que la ingesta adecuada de Vitamina B-12 se asociaba con una mejor calidad de vida[17]. Dos trabajos recientes han evaluado los valores séricos de Vitamina B-12 mostrando que hay un déficit de menor a un 12% en ambos sexos[18,19].

Desde el año 2005, los AM chilenos beneficiarios de Programa de Alimentación Complementaria del Adulto Mayor (PACAM) reciben vitamina-B12 a través de alimentos fortificados, que les proporcionan alrededor de 1,7 mg/día, lo que equivale a 71% de la RDA[20]. Sin embargo, en el estudio presentado el aporte fue menor al 10% en ambos sexos, lo que indica un bajo consumo.

Este gasto en salud en Chile está asociado principalmente a la salud de los AM, principales usuarios del sistema de salud tanto público como privado. Debido a esto, el gasto real en salud aumenta anualmente una media de un 8,4%, correspondiendo específicamente un 4,5% para el sistema privado y un 9,4% para el sistema público (Comisión Asesora Presidencial, 2014), lo que supone un 6,5% del producto interior bruto (PIB) para el año 2002 incrementándose hasta el 7,8% el año 2014 según datos mundiales[21,22]. Sin embargo, Chile se mantiene por debajo del promedio de los países pertenecientes a la Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE)[21-23]. Sumado a lo anterior, el ingreso promedio de los AM, que además tienen una vivienda en propiedad, corresponde a USD 388, y considerando que la pensión de vejez en Chile en el año 2014 fue igual o inferior a USD 128, la distribución económica que se destina a la alimentación se hace cada vez más compleja[21]. Un estudio cualitativo realizado a mujeres que habían trabajado una media de 35,6 años, declaró tener una pensión entre USD 155 y 1.088 teniendo un promedio de USD 454. Sin embargo, muchas de ellas son dueñas de casa, lo que hace que su ingreso, cuando fallece su marido, sea insuficiente, teniendo que trabajar para subsistir[21,24].

Probablemente el aporte de Vitamina B-12 proveniente de leche y huevos se deba al menor coste que la carne roja. Sin embargo, la mayor biodisponibilidad de esta vitamina se encuentra en las carnes rojas y el hígado[25].

Según un estudio realizado por Masi y cols en el que se midió el aporte nutricional del programa alimentario

para adultos mayores chilenos, indica que producto consumido es muy favorable para el aporte de esta vitamina[26].

Entre las debilidades del estudio podemos indicar que no es una muestra representativa de los AM chilenos, y si el análisis se realizara según nivel socioeconómico las ingestas de esta vitamina los resultados obtenidos podrían ser diferentes. Asimismo en un nuevo trabajo se deberían incluir alimentos de origen vegetal fortificados con esta vitamina, aunque los consideramos que el aporte de estos alimentos para este grupo etario es bajo ya que no son alimentos de consumo prioritarios en este grupo (ejemplo cereales de desayuno). Como fortaleza podemos indicar que se utilizó una encuesta adaptada para solo determinar alimentos de origen animal.

Conclusión

Se observó un bajo porcentaje de AM con bajo consumo de Vitamina B-12. La mayor parte de esta vitamina fue aportada por lácteos y huevos. Son necesarios más estudios dietéticos para determinar diferencias según nivel socioeconómico y áreas geográficas del país. Por otro lado, se debe tomar atención en las indicaciones dietéticas de esta vitamina en este grupo etario, fomentando el consumo de fuentes de menor costo y mayor accesibilidad en los AM.

Agradecimientos

A los centros de adulto mayor que abrieron las puertas para realizar esta investigación.

Referencias

1. Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA). Ministerio de Desarrollo Social [accedido 2018 julio 18]. Disponible en: http://www.senama.gob.cl/noticias/censo-2017-revelo-que-mas-del-16-de-la-poblacion- chilena-es-adulto-mayor.
2. Esperanza de vida al nacer en años por periodo y sexo. Ministerio de salud Chile: MINSAL: 2004 [accedido 2018 enero 5) http://deis.minsal.cl/deis/ev/esperanza_de_v ida/index.asp
3. Forrellat Barrios M, Gómis Hernández I, Gautier du Défaix Gómez H. Vitamina B12: metabolismo y aspectos clínicos de su deficiencia. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter* 1999; 15 (3): 159-4.
4. Doets EL, In 't Veld PH, Szczeci ska A, Dhonukshe-Rutten RA, Cavelaars AE, van 't Veer P, et al. Systematic review on daily vitamin B12 losses and bioavailability for deriving recommendations on vitamin B12 intake with the factorial approach. *Ann Nutr Metab* 2013; 62 (4): 311-22.
5. Brito A, Hertrampf E, Olivares M, Gaitán D, Sánchez H, Allen L, et al. Folatos y vitamina B12 en la salud humana. *Rev Med Chile* 2012; 140 (11): 1464-75.
6. Conzade R, Koenig W, Heier M, Schneider A, Grill E, Peters A, et al. Prevalence and Predictors of Subclinical Micronutrient Deficiency in German Older Adults: Results from the Population-Based KORA-Age Study. *Nutrients* 2017; 9 (12): pii: E1276.
7. Yang Q, Cogswell ME, Hamner HC, Carriquiry A, Bailey LB, Pfeiffer CM, et al. Folic acid source, usual intake, and folate and vitamin B-12 status in US adults: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2003-2006. *Am J Clin Nutr* 2010; 91: 64-72.
8. Araújo DA, Noronha MB, Cunha NA, Abrunhosa SF, Rocha AN, Amaral TF. Low serum levels of vitamin B12 in older adults with normal nutritional status by mini nutritional assessment. *Eur J Clin Nutr* 2016; 70 (7): 859-62.
9. Subsecretaria de salud pública Chile: [accedido 2018 enero 26). Disponible en: http://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81 f43ef 0c2a6e04001011e011907.pdf
10. Durán SA, Ulloa AA, Reyes SG. Nutrient intake of Chilean older people according to body mass index. *Rev Med Chil* 2014; 142 (12): 1594-602.
11. Programa de Evaluación de Ingesta de Alimentos, INTA, Universidad de Chile, 2006.
12. García A. Ingesta de Nutrientes: Conceptos y Recomendaciones internacionales (1ª Parte). *Nutr Hosp* 2006; 21 (4): 291-9.
13. Green R, Allen LH, Bjørke-Monsen AL, Brito A, Guéant JL, Miller JW, et al. Vitamin B12 deficiency. *Nat Rev Dis Primers* 2017; 3: 17040.
14. Meertens R L, Solano R L. Vitamina B12, Acido Fólico y Función Mental en Adultos Mayores. *Invest Clín* 2005; 46 (1): 53-63.
15. Gonzalez N, Peña D'ardaillon F, Durán AS. Characterization of food intake and nutrient in elderly chilean adults. *Rev Chil Nutr* 2016; 43 (4): 346-52.
16. Durán Agüero S, Vásquez Leiva A. Anthropometric characterization, quality and lifestyles of the Chilean higher octogenarian old. *Nutr Hosp* 2015; 31 (6): 2554-60.
17. Durán Agüero S, González Cañete N, Peña D'Ardaillon F, Candia Johns P. Asociación de la ingesta de macro y micronutrentes con calidad de vida en adultos mayores. *Nutr Hosp* 2015; 31 (6): 2578-82.
18. Sánchez H, Albala C, Hertrampf E, Verdugo R, Lavados M, Castillo JL, et al. Déficit de Vitamina B-12 en adultos mayores: ¿Un problema de salud pública en Chile? *Rev Med Chile* 2010; 138 (1): 44-52.
19. Castillo-Lancellotti C, Margozzini P, Valdivia G, Padilla O, Uauy R, Rozowski J, et al. Folato sérico y vitamina B12 en personas mayores: resultados de la Encuesta nacional de salud de Chile 2009-2010. *Rev Med Chil* 2013; 141 (9): 1107-16.
20. Sánchez H, Albala C, Lera L, Castillo JL, Verdugo R, Lavados M, et al. Comparison of two modes of vitamin B12 supplementation on neuroconduction and cognitive function among older people living in Santiago, Chile: a cluster randomized controlled trial. A study protocol [ISRCTN 02694183]. *Nutr J* 2011; 10: 100.
21. Bosh M, Hernández T. La Conciliación y el Adulto Mayor; Salud, Pensiones y Cuidados 2017 [accedido 2017 diciembre 12]. Disponible en: http://www.ese.cl/wpcontent/blogs.dir/1/file s_mf/149 6327853CUADERNOCONCILIACI%C3%93NYADULTOMAYOR.pdf
22. Gasto en salud, total (% del PIB). Banco Mundial: [accedido 2017 diciembre 09]. Disponible en: https://datos.bancomundial.org/indicador/S H.XPD.TOTL.ZS?end=2014&start=20142017).
23. Súper Intendencia de Salud Chile 2010 [accedido 2017 diciembre 12]. Disponible en: http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articles-7245_recurso_1.pdf
24. Gómez-Rubio C, Zavala-Villalón G, Ganga- León C, Rojas Paillalef W, Álvarez Astorga R, Salas Allende S. Jubilación en Chile: Vivencias y percepciones de mujeres jubiladas por el sistema privado de pensiones. *Psicoperspectivas* 2016; 15 (3): 112-22.
25. Gille D, Schmid A. Vitamin B12 in meat and dairy products. *Nutr Rev* 2015; 73 (2): 106-15.
26. Masi C, Atalah E. Análisis de la aceptabilidad, consumo y aporte nutricional del programa alimentario del adulto mayor. *Rev Med Chile* 2008; 136 (4): 415-22.