

Factores asociados al peso corporal en adultos mayores

Factors associated with the healthy body weight in elderly

Durán Agüero, Samuel; Fernandez Godoy, Eloina; Candia Johns, Priscila; Silva Ocampo, Paulo

Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Ciencias para el cuidado de la Salud. Universidad San Sebastián. Chile.

Recibido: 26/diciembre/2017. Aceptado: 20/febrero/2018.

INTRODUCCION

Se estima que para el 2020 el número de Adultos mayores (AM) con edad superior a 80 años será el doble que el número existente al inicio de la década (469.536)¹. Actualmente el 11,4% de los chilenos es AM, lo que equivale a 1.171.478 personas², situación que preocupa en términos sociales y sanitarios, dado la alta carga de morbilidad que aumenta progresivamente con la edad.

De todos los cambios corporales que ocurren durante el envejecimiento, las medidas antropométricas son las más afectadas. En ellas destacan la masa corporal y la estatura.

La alimentación y nutrición adecuada es esencial para una vida sana y un envejecimiento saludable, así como a nivel social³, tanto la alimentación como la nutrición, deben ser consideradas junto con otros factores socioeconómicos parte integral de la solución para lograr la adecuación de nutrientes y apoyar el envejecimiento saludable.

En los adultos mayores la presencia de deficiencias nutricionales es muy común, producto de una baja ingesta de nutrientes asociados a problemas somáticos, psíquicos y sociales como son la masticación, deglución, insuficiencia cardiaca, depresión, aislamiento social y soledad⁴.

El objetivo del presente estudio es determinar factores asociados a un buen peso corporal en adultos mayores chilenos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Es un estudio observacional de corte transversal, se entrevistó a 198 AM voluntarios de las Ciudades de Santiago y Viña del Mar, de 60 años o más, reclutados en centros de AM que pertenecen al mismo nivel socioeconómico y autovalentes. Se consideró autovalente a la persona que tenía un puntaje ≥ 43 puntos en el diagnóstico de funcionalidad del AM (EFAM-Chile)⁵. El protocolo fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad San Sebastián, cada participante firmó un consentimiento informado.

A cada adulto mayor se le aplicó una encuesta de alimentos para conocer sus patrones alimentarios. Esta encuesta de autoaplicación se compone de dos ámbitos, el primero compuesto por 12 ítems con un puntaje mínimo de 1 y máximo de 5 por pregunta (escala de tipo Likert), que indica la frecuencia de hábitos saludables como la frecuencia de consumo de grupos de alimentos recomendados, que va desde no consume (1 punto), hasta las porciones día/semana sugeridas (5 puntos) obteniendo una calificación de las respuestas que varía de 12 a 60 puntos (mayor valor, mejores hábitos alimentarios). Mientras que el segundo ámbito consta de 7 ítems, alimentos o grupos de alimentos identificados como promotores de enfermedades crónicas no transmisibles (bebidas azucaradas, alcohol, alimentos fritos, comida rápida, bocadillos) y se agregó un hábito alimentario negativo como es adicionar sal a las comidas sin probarlas, cinco preguntas con un puntaje idéntico al anterior 1 (no consume) a 5 (>3 porción día/semana) y sólo una calificada de 1 al 3 (sal), alcanzando un valor que va de 7 a 33 puntos (mayor valor, peores hábitos alimentarios).

Cuestionario de Insomnia Severity Index (ISI)

El ISI es un cuestionario de autoreporte de evaluación de la causa, gravedad e impacto del insomnio^{6,7}. La puntuación de 0 a 7 indica ausencia de insomnio clínico, de 8-14 insom-

Correspondencia:
Samuel Durán Agüero
Samuel.duran@uss.cl

nio subclínico, 15 a 21 insomnio clínico moderado y entre 22 a 28 insomnio clínico severo.

La escala de somnolencia de Epworth (ESE)

La ESE evalúa la propensión a quedarse dormido en ocho situaciones sedentarias diferentes. Esta escala es autoadministrable y brinda opciones de respuesta para cada ítem, con puntuaciones posibles de 0-3. Al final se obtienen puntajes acumulativos que oscilan entre 0 y 24, donde los puntajes altos representan un mayor grado de somnolencia⁸.

Además a cada adulto mayor se le registró el peso y talla de las fichas clínicas. Posteriormente se calculó el índice de masa corporal (IMC) para categorizar el estado nutricional de acuerdo a criterio OMS⁹. Finalmente se consultó por la realización de actividad física (>150 min/semanales), consumo de tabaco, presencia de patologías crónicas y consumo de medicamentos.

Análisis estadístico

Los resultados se presentan como promedios \pm desviaciones estándar y como porcentajes según el tipo de variable. Para determinar la normalidad de las variables se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Para la comparación de las variables por consumo de frutas se utilizó la prueba t de Student.

Para los análisis los adultos mayores se dividieron en 2 grupos (grupo 1) 60-75 años, grupo 2 (>75 años).

Para analizar los factores asociados al estado nutricional se realizaron modelos de regresión logística, considerando como variable dependiente el peso corporal normal. Los factores independientes analizados fueron sexo, edad, consumo de lácteos, desayuno, cena, leguminosas, comida casera, snacks, frituras y comida chatarra. Se realizaron modelos de regresión univariados. El nivel de significación utilizado fue de $\alpha = 0,05$ en todos los casos. Los resultados fueron obtenidos con el programa estadístico SPSS 22.0 ®.

RESULTADOS

Se evaluaron 198 adultos mayores, autovalentes (61,1% mujeres), la edad promedio de la muestra es de $77,8 \pm 10,8$ años, peso $63,0 \pm 13,8$ kilos, estatura $1,57 \pm 0,09$ metros e IMC $25,2 \pm 4,5$ Kg/mt².

Un 36,8% se encuentra normopeso, 9,0% bajo peso, 41,9% sobrepeso y un 12,1% presenta obesidad.

Al comparar las variables antropométricas en los AM varones, se observa una mayor talla en los de menor edad, en cambio en las mujeres se observa un mayor peso, talla e IMC en las AM de menor edad (Tabla 1).

Con respecto a los patrones alimentarios (Tabla 2), se observa que los hombres mayores de 75 años presentan una menor frecuencia de consumo de agua, huevos, bebidas azucaradas, alcohol, frituras y comida chatarra, presentan además una mayor frecuencia de incorporación del hábito de cenar y consumo extra de sal, al compararlo con hombres menores de 75 años. Las mujeres mayores de 75 años presentan una menor frecuencia en la ingesta de frutas, leguminosas, agua, carnes, bebidas azucaradas, alcohol, frutas y comida chatarra y una mayor frecuencia de consumo extra de sal y hábito de cenar al compararlo con mujeres menores de 75 años.

En la Figura 1 se observa al comparar los patrones alimentarios y hábitos de consumo, que los AM >75 años consumen menos alcohol, azúcar, carnes, huevos, bebidas azucaradas, frituras, comida chatarra y bollería.

Con respecto al sueño (Tabla 3) se observa que en el caso de los hombres los mayores de 75 años presentan puntajes significativos más altos de insomnio y una mayor latencia al sueño. En las mujeres se observa que las mayores de 75 años presentan puntajes significativamente más altos de insomnio y somnolencia diurna (escala de Epworth).

Independiente del sexo, el 77% de los AM presenta insomnio, de ellos el 27% presenta insomnio leve, 30% insomnio moderado y 24% insomnio severo.

Tabla 1. Comparación antropométrica entre adultos mayores (> y < de 75 años), según sexo.

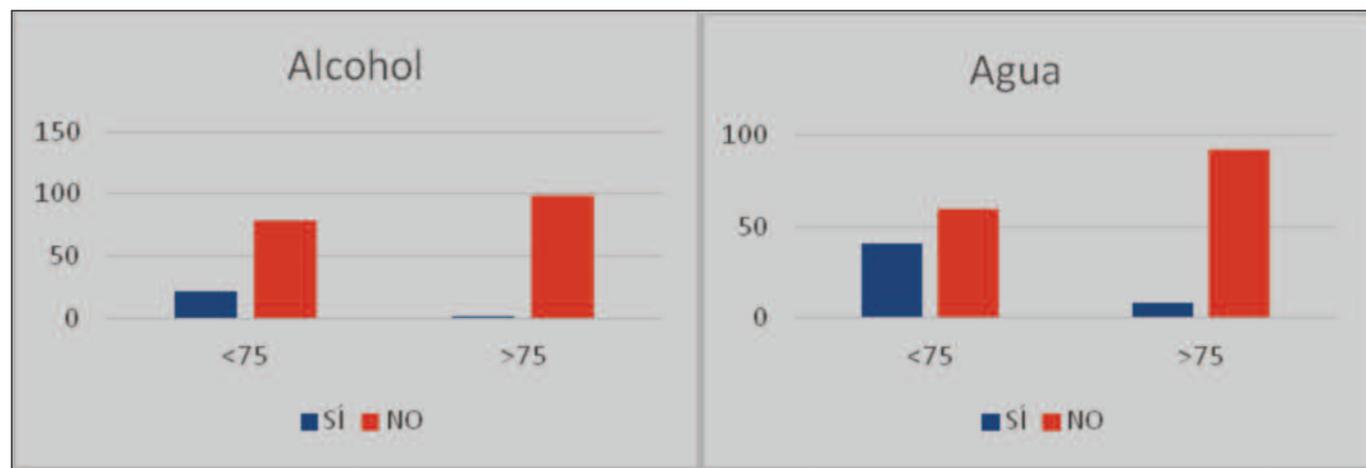
	Hombres			Mujeres		
	<75 años n=44	>75 años n=33	Valor p	<75 años n=44	>75 años n=77	Valor p
Edad (años)	67,6 \pm 3,9	84,0 \pm 4,1	0,001	66,7 \pm 4,3	86,9 \pm 7,0	0,001
Peso (Kg)	71,5 \pm 13,1	68,8 \pm 10,5	0,327	65,0 \pm 9,9	54,4 \pm 12,8	0,001
Talla (mt)	1,66 \pm 0,06	1,63 \pm 0,04	0,020	1,57 \pm 0,05	1,50 \pm 0,07	0,001
IMC (Kg/mt ²)	25,7 \pm 4,6	25,6 \pm 3,2	0,900	26,3 \pm 3,7	24,0 \pm 5,2	0,013
Cintura (cm)	91,4 \pm 13,1	94,2 \pm 9,7	0,299	86,7 \pm 10,8	85,1 \pm 8,0	0,366

Valores expresados en media \pm DE. Prueba T de Student.

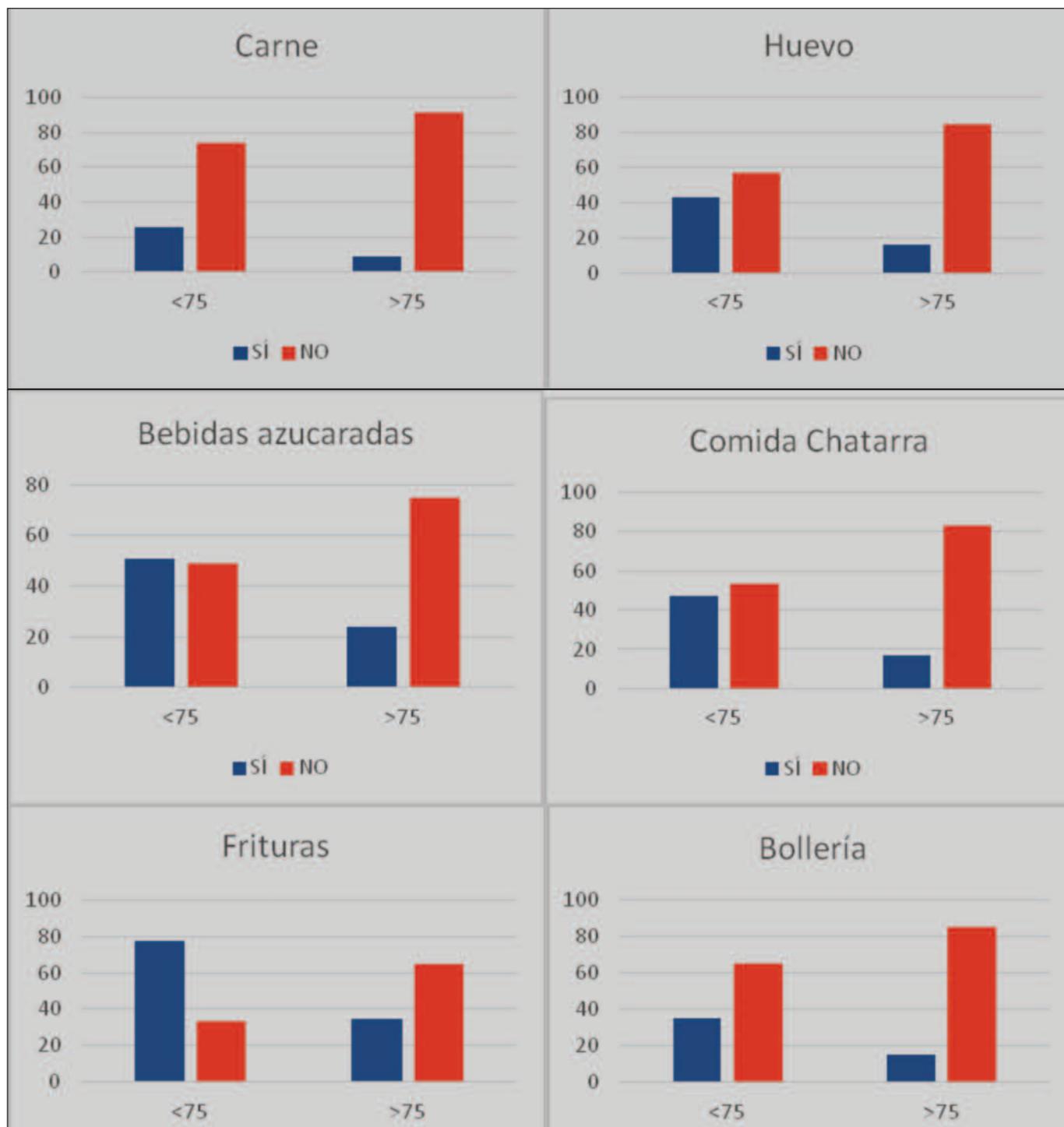
Tabla 2. Comparación patrones de consumo de alimentos entre mayores (> y < de 75 años), según sexo.

	Hombres			Mujeres		
	<75 años n=44	>75 años n=33	Valor p	<75 años n=44	>75 años n=77	Valor p
Desayuno	4,6 ± 0,6	4,4 ± 0,7	0,232	4,5 ± 0,8	4,6 ± 0,6	0,498
Lácteos	2,7 ± 0,9	2,2 ± 1,3	0,068	2,5 ± 1,1	2,3 ± 1,2	0,240
Frutas	3,1 ± 0,9	2,9 ± 0,9	0,443	3,3 ± 0,8	2,7 ± 0,8	0,001
Verduras	3,8 ± 1,0	4,0 ± 1,0	0,443	4,5 ± 2,6	4,1 ± 1,0	0,205
Pescado	2,2 ± 1,0	2,1 ± 1,1	0,564	2,7 ± 0,8	2,4 ± 0,9	0,164
Leguminosas	2,8 ± 0,8	3,0 ± 0,7	0,523	3,1 ± 0,8	2,6 ± 0,9	0,004
Alimentos integrales	1,6 ± 0,8	1,6 ± 0,7	0,369	1,9 ± 1,1	1,7 ± 0,9	0,362
Comida casera	4,8 ± 0,4	4,7 ± 0,5	0,634	4,5 ± 0,7	4,7 ± 0,5	0,149
Cena	2,9 ± 1,2	3,5 ± 1,1	0,037	2,6 ± 1,4	3,7 ± 0,9	0,001
Agua	3,2 ± 1,2	2,7 ± 0,9	0,062	3,4 ± 1,1	2,6 ± 1,1	0,001
Carnes	3,9 ± 0,8	3,8 ± 0,7	0,737	4,0 ± 0,8	3,7 ± 0,7	0,038
Huevos	3,2 ± 1,0	2,7 ± 1,3	0,041	3,1 ± 1,1	2,8 ± 0,9	0,113
Bebidas	2,6 ± 1,1	2,1 ± 0,9	0,054	2,7 ± 1,2	2,2 ± 0,8	0,006
Alcohol	1,8 ± 1,0	1,1 ± 0,4	0,001	1,4 ± 0,8	1,0 ± 0,1	0,001
Frituras	2,1 ± 1,0	1,5 ± 0,7	0,006	2,0 ± 1,0	1,5 ± 0,8	0,003
sal	1,8 ± 0,6	2,1 ± 0,6	0,072	1,7 ± 0,6	2,0 ± 0,5	0,001
Chatarra	1,5 ± 0,5	1,2 ± 0,4	0,003	1,5 ± 0,7	1,2 ± 0,4	0,010

Valores expresados en media ± DE. Prueba T de Student.

Figura 1. Comparación de patrones de consumo de alimentos o preparaciones en adultos mayores.

Prueba Chi Cuadrado p=0,001 (para todos los análisis).

Figura 1 continuación. Comparación de patrones de consumo de alimentos o preparaciones en adultos mayores.

Prueba Chi Cuadrado $p=0,001$ (para todos los análisis).

Se observa en la regresión logística (Tabla 4) que la actividad física es un factor protector para tener un peso saludable, en cambio presentar una mayor escolaridad, ausencia de una cena saludable y presencia de somnolencia diurna son factores asociados a un mayor peso corporal.

DISCUSIÓN

El principal resultado del presente estudio indica que en adultos mayores la actividad física es un factor protector para tener un peso saludable en cambio presentar una menor escolaridad, ausencia de una cena saludable y presencia de

Tabla 3. Calidad y cantidad de sueño en adultos mayores.

	Hombres			Mujeres		
	<75 años n=44	>75 años n=33	Valor p	<75 años n=44	>75 años n=77	Valor p
Insomnio (puntaje)	12,4 ± 7,6	17,3 ± 6,8	0,044	10,5 ± 5,7	19,3 ± 5,6	0,001
Epworth (puntaje)	7,8 ± 3,7	9,0 ± 3,2	0,304	6,4 ± 2,9	9,0 ± 1,9	0,001
Latencia al sueño (min)	18,1 ± 48,0	48,0 ± 16,4	0,001	28,5 ± 15,7	51,1 ± 55,1	0,302
Sueño (horas)	6,8 ± 7,5	7,5 ± 0,8	0,436	6,3 ± 1,9	6,4 ± 1,2	0,874

Valores expresados en media ± DE. Prueba T de Student.

Tabla 4. Asociación entre índice de masa corporal normal diversas variables asociadas.

	OR	IC95%	Valor p
Actividad Física	0,141	0,023-0,998	0,048
Escolaridad (<8 años)	8,196	1,249-53,765	0,028
Edad (>75 años)	1,209	0,550-2,659	0,637
Ausencia cena saludable	7,529	1,182-47,952	0,033
Presencia de somnolencia diurna	6,375	1,177-34,535	0,032
Consumo café	0,489	0,217-1,101	0,084
Consumo bollería	2,254	0,795-6,390	0,126
Consumo de frituras	2,185	0,902-5,295	0,084
Consumo de bebidas azucaradas	2,014	0,789-5,145	0,143
Consumo de carne	0,292	0,084-1,016	0,053
Ausencia de desayuno	2,201	0,720-6,728	0,167

Ajustado por consumo de frutas, verduras, lácteos, alcohol, tabaco, cantidad de sueño, sistema de atención de salud.

somnolencia diurna son factores asociados a un mayor peso corporal. Además se observa que las mayores puntuaciones en alimentos poco saludables lo tienen los AM <75 años.

Al igual que otros estudios realizados en AM chilenos se observa una alta frecuencia de sobrepeso/obesidad en ambos sexos^{10,11}, sobrepasando el 50% de la muestra.

Es interesante destacar que los AM de mayor edad presentaron un menor peso e IMC, producto de una disminución de la masa muscular¹².

Nuestro estudio muestra que realizar actividad física es un factor protector para mantener un buen peso corporal, un estudio realizado en AM brasileros mostró que el rendimiento físico estaba asociado con diversas variables antropométricas¹³.

En este mismo sentido, otro estudio constata que la realización de actividad física regular, está relacionada con un IMC, índice cintura cadera y masa grasa total favorables, cuando su realización es constante a través de la vida. Por otro lado, este estudio determinó que la capacidad antioxidante del plasma fue superior en aquellos sujetos que realizaban actividad física y este resultado es consistente a través del proceso de envejecimiento¹⁴.

Existe además una fuerte correlación entre actividad física regular y la disminución del declive en los componentes celulares metabólicamente activos del cuerpo humano, lo que significa mayor capacidad de catabolismo de sustratos energéticos y menor riesgo metabólico¹⁵.

La actividad física tiene una influencia positiva en la composición corporal, previniendo el declive de masa libre de grasa,

además de la disfunción endotelial durante el proceso de envejecimiento y puede predecir el perfil metabólico en los AM¹⁶.

De esta forma, nuestro estudio, es consistente con el hecho de que la actividad física en el adulto mayor es un factor protector de aumentos de IMC, si bien este no refleja la composición corporal, tiene una clara relación con la morbilidad cardiovascular lo que se condice con lo reportado en estudios que evalúan la AF en el AM.

Nuestro estudio muestra que la presencia de somnolencia diurna es un factor de riesgo para tener mayor peso corporal, y que independiente al sexo un 77% de los AM encuestados presenta insomnio, sin embargo, tanto en hombres como en mujeres coincide que el grupo de mayor edad (mayor a 75 años), presentan puntajes significativamente más altos de insomnio, siendo las mujeres mayores de 75 años, quienes presentan mayor prevalencia de somnolencia diurna. Resultados similares fueron presentados por Duran y cols¹⁷, mostrando que la mayor edad es un factor de riesgo de presentar somnolencia diurna elevada, ya que a edades más avanzadas se incrementan los trastornos de sueño afectando tanto la calidad como la cantidad del mismo, lo que coincide con nuestros resultados.

Es interesante mencionar que este mismo estudio asocia el consumo de cena o comida después de las 21 horas como un factor de riesgo de somnolencia, indicando que la ingesta de alimentos cerca del periodo de sueño (cena o colación nocturna), se asocian negativamente con variables calidad del sueño y latencia del mismo, debido a que el sistema digestivo podría tener una mayor actividad durante la noche si la ingesta es excesiva, generando mayor distensión abdominal e incomodidad, afectando la consolidación del sueño.

Chamorro y cols, en un estudio sobre la reducción del sueño como factor de riesgo para obesidad concluye que una de las modificaciones conductuales cada vez más prevalentes, es la reducción del tiempo destinado al sueño nocturno y que este cambio afecta negativamente la regulación del peso corporal, constituyendo un factor de riesgo independiente para obesidad, lo mencionado anteriormente coincide con nuestros resultados donde la presencia de somnolencia diurna es un factor asociado a mayor peso corporal, lo que se asocia también a mayor riesgo de enfermedad cardiovascular¹⁸. Baron y cols, mostró asociación entre la reducción del sueño y mayor HbA1c en pacientes adultos mayores diabéticos tipo 2¹⁹.

Otros estudios indican que la excesiva somnolencia diurna se asocia con cuadros depresivos y trastornos neurocognitivos como enfermedad de Alzheimer y demencia. Un estudio realizado en Chile por Duran y cols, mostró que aquellos adultos mayores que dormían entre 7 a 8,5 hrs, presentaron mejores puntajes en calidad de vida, autorrealización, responsabilidad en salud, ejercicio, apoyo interpersonal y manejo del estrés, sin embargo, el dormir menos o más de esas horas se asocia con un deterioro en la calidad de vida²⁰.

Alimentos y AM

Un factor determinante en la selección y consumo de alimentos en AM son los recursos económicos, que limitan la variedad de la dieta. Frecuentemente alimentos de alto valor nutricional son reemplazados por otros de menor costo económico y que producen mayor saciedad. Lo antes mencionado coincide con la alta puntuación obtenida en los AM menores de 75 años encuestados en nuestro estudio, respecto al consumo de alimentos poco saludables como frituras, alcohol y chatarra. Existe una amplia evidencia sobre la relación entre consumo elevado de este tipo de alimentos y aumento de peso, debido a su alta densidad energética²¹, que conlleva a un aumento del consumo de carbohidratos simples (principalmente azúcar), aumento del consumo de grasas (principalmente saturada) y disminución en el consumo de carbohidratos complejos y fibra dietaria.

Un estudio realizado en AM brasileiros mostró que solo un quinto de ellos, cubría las recomendaciones de ingesta de frutas y verduras²², resultado similar al nuestro, pese a que ambos países son grandes productores de frutas y hortalizas. Los AM mayores de 75 años presentaron un bajo consumo de este grupo de alimentos, cuya explicación se basa a que conforme avanza la edad, los cambios fisiológicos que determinan o condicionan el consumo de alimentos se van acentuando, como la disminución de la fuerza de contracción de los músculos de masticación, pérdida progresiva de algunas piezas dentales debido a caries no tratadas o a enfermedades periodontales, también se va acentuando la alteración de los umbrales olfatorios y del gusto, la xerostomía, y la disminución de las secreciones biliares, digestivas y pancreáticas²³, trayendo como consecuencia una menor ingesta general de alimentos, que sumado a la sarcopenia fisiológica, favorece la pérdida de peso.

De acuerdo a los patrones alimentarios del grupo estudiado, es importante destacar la ingesta elevada de sal, tanto en hombres como en mujeres mayores de 75 años, lo que está en directa relación con la disminución del gusto y la polimedicación de este grupo etareo, ambos factores podrían favorecer la preferencia por lo salado. Pacientes con enfermedad cardíaca crónica y uso de fármacos como captopril, digoxina y furosemida, presentaron preferencia por una sopa alta en sal (1,2 g sal/100g de sopa), calificándola como "deliciosa" y mostraron disgusto por la sopa baja en sal (0,6 g sal/100 g de sopa), comparados con población sana²⁴.

El consumo elevado de sal no solo se relaciona con el aumento en los valores de presión arterial, sino que además interfiere con el manejo de la hipertensión arterial²⁵. El consumo elevado de sal se ha identificado como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares²⁵. Se sabe además que la ingesta elevada de sal está asociada al aumento del riesgo de desarrollar cáncer gástrico y a la mortalidad por esta misma causa²⁶. Strumylait

y cols. observaron que las personas que agregan sal adicional a sus comidas o prefieren comidas más saladas, tienen 1,85 veces mayor riesgo de padecer cáncer gástrico en comparación con quienes no ingieren sal en cantidades elevadas²⁷.

Por otra parte, en este estudio se observó una menor frecuencia de consumo de agua tanto en hombres como en mujeres mayores de 75 años. A mayor edad, disminuye la sensación de sed, logrando la saciedad con una menor ingesta de líquidos (tras una hora de privación de agua, el adulto consumirá unos 10 mL/kg de peso, mientras que los AM sólo unos 3 mL/kg de peso)²⁸. El uso de fármacos como anticolinérgicos y digoxinas y tratar de evitar episodios de incontinencia urinaria, urgencia miccional o nicturia, podrían explicar la disminución en la ingesta de líquidos en este grupo etareo.

Estudios realizados en adultos y adultos mayores han asociado el bajo nivel educacional a circunferencia de cintura elevada y mayor IMC²⁹⁻³¹. Siendo el nivel educacional un factor determinante en la capacidad de adquirir y aplicar conocimientos en alimentación y nutrición que influyen en la adopción y mantenimiento de estilos de vida saludables³¹.

CONCLUSIÓN

La actividad física en adultos mayores es un factor protector para tener un peso saludable, en cambio una menor escolaridad, ausencia de una cena saludable y presencia de somnolencia diurna son factores asociados a un mayor peso corporal. De acuerdo a lo observado en este estudio es importante destacar que existe una alta prevalencia de insomnio, independiente al género, y que este cuadro se agudiza mientras más avanza la edad, según estos resultados sería importante realizar más investigaciones e intervenciones en adultos mayores, con el fin de disminuir los factores que puedan afectar la calidad de vida y la salud de este grupo etareo.

LIMITACIONES

IMC ha sido ampliamente utilizado para la evaluación del estado nutricional de los AM, sin embargo, no refleja la composición corporal del individuo, especialmente en AM. No obstante, debe ser considerado por su fácil aplicación, la gran disponibilidad de datos existentes, la buena relación que tiene con el proceso salud - enfermedad y la inexistencia de otros parámetros mejores

AGRADECIMIENTOS

A las Directorios de los Centros de Salud, que permitieron el presente trabajo

REFERENCIAS

1. Diagnóstico de la situación económica y social de los adultos mayores. Julio 2007. http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/sit.econ.y.soc_a.mayores.pdf
2. Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE) http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_sociales_culturales/adultosmayores/pdf/mayorescenso2002.pdf
3. Peter S, Eggersdorfer M, van Asselt D, Buskens E, Detzel P, Freijer K, et al. Selected nutrients and their implications for health and disease across the lifespan: a roadmap. *Nutrients*. 2014; 6(12):6076-94.
4. Brownie S. Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *Int J Nurs Pract*. 2006;12(2):110-8.
5. Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor. (Chile): <http://web.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf>
6. Bastien CH, Vallieres A, Morin CM. Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Medicine*. 2001;2(4):297-307.
7. Morin CM. *Insomnia: Psychological assessment and management*. New York: Guilford Press; 1993.
8. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991;14(6):540-5.
9. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: World Health Organization; 2000. http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
10. Arroyo P, Lera L, Sánchez H, Bunout D, Santos JL, Albala C. Anthropometry, body composition and functional limitations in the elderly. *Rev Med Chile*. 2007;135(7): 846-854.
11. Duran Aguero S, Vasquez Leiva A. Anthropometric characterization, quality and lifestyles of the Chilean higher octogenarian old. *Nutr Hosp*. 2015;31(6):2554-60.
12. Frontera WR, Hughes VA, Fielding RA, Fiatarone MA, Evans WJ, Roubenoff R. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *J Appl Physiol* (1985). 2000;88(4):1321-6.
13. Silva Na, Pedraza F, Menezes T. Physical performance and its association with anthropometric and body composition variables in the elderly. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2015;20(12): 3723-3732.
14. Chrzczanowicz J, Gawron-Skarbek A, Kostka J, Nowak D, Drygas W, Jegier A, et al. Physical activity and total antioxidant capacity across an adult lifespan of men. *Med Sci Sports Exerc*. 2012; 44(4):575-82.
15. Dittmar M, Reber H, Hofmann G. Age-related decline in body cell mass in elderly men and women, determined by a noninvasive nuclear technique: effects of physical activity and dietary potassium intake. *Am J Hum Biol*. 2001;13(2):204-11.
16. Piglowska M, Kostka T, Drygas W, Jegier A, Leszczynska J, Bill-Bielecka M, et al. Body composition, nutritional status, and endothelial function in physically active men without metabolic syndrome - a 25 year cohort study. *Lipids Health Dis*. 2016;15(1):84.
17. Duran Aguero S, Sanchez Reyes H, Diaz Narvaez V, Araya Perez M. Dietary factors associated with daytime somnolence in healthy elderly of Chile. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015;50(6):270-3.

18. Chamorro RA, Duran SA, Reyes SC, Ponce R, Algarin CR, Peirano PD. Sleep deprivation as a risk factor for obesity. *Rev Med Chile*. 2011;139(7):932-40.
19. Baron KG, Reid KJ, Malkani RG, Kang J, Zee PC. Sleep Variability Among Older Adults With Insomnia: Associations With Sleep Quality and Cardiometabolic Disease Risk. *Behav Sleep Med*. 2016:1-14.
20. Duran SA, Ulloa AA, Reyes SG. [Nutrient intake of Chilean older people according to body mass index]. *Rev Med Chile*. 2014; 142(12):1594-602.
21. Crovetto M, Uauy R. Recommendations for cancer prevention of World Cancer Research Fund (WCRF): situational analysis for Chile. *Rev Med Chile*. 2013;141(5):626-36.
22. Silveira EA, Martins BB, de Abreu LR, Cardoso CK. Low consumption of fruit, vegetables and greens: associated factors among the elderly in a Midwest Brazilian city. *Cien Saude Colet*. 2015;20(12): 3689-99. 23.
24. Valenzuela K, Atalah E. Estrategias globales para reducir el consumo de sal. *Arch Latinoam Nutr*. 2011; 61(2):111-119.
25. Klaus D, Hoyer J, Middeke M. Salt restriction for the prevention of cardiovascular disease. *Dtsch Arztebl Int*. 2010;107(26):457-62.
26. Wang XQ, Terry PD, Yan H. Review of salt consumption and stomach cancer risk: epidemiological and biological evidence. *World J Gastroenterol*. 2009;15(18):2204-13.
27. Strumylaite L, Zickute J, Dudzevicius J, Dregval L. Salt-preserved foods and risk of gastric cancer. *Medicina (Kaunas)*. 2006;42(2): 164-70.
28. Iglesias Rosado C, Villarino Marin AL, Martinez JA, Cabrerizo L, Gargallo M, Lorenzo H, et al. Importance of water in the hydration of the Spanish population: FESNAD 2010 document. *Nutr Hosp*. 2011;26(1):27-36.
29. Sohn M, Cho KH, Han KD, Choi M, Kim YH. Sitting Time and Obesity or Abdominal Obesity in Elderly South Koreans: Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2013. *Behav Med*. 2016:0.
30. Boing AF, Subramanian SV. The influence of area-level education on body mass index, waist circumference and obesity according to gender. *Int J Public Health*. 2015;60(6):727-36.
31. Chen Y, Rennie DC, Karunanayake CP, Janzen B, Hagel L, Pickett W, et al. Income adequacy and education associated with the prevalence of obesity in rural Saskatchewan, Canada. *BMC Public Health*. 2015;15:700.