



Trabajo Original

Obesidad y síndrome metabólico

Asociación entre cronotipo y obesidad en jóvenes

Association between chronotype and obesity in young people

Macarena Valladares¹, Brianda Campos², Camila Zapata², Samuel Durán Agüero³ y Ana María Obregón⁴

¹Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas, y ²Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Salud. Universidad Bernardo O Higgins. Santiago, Chile.

³Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián. Chile. ⁴Carrera de Nutrición y Dietética. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián. Chile

Resumen

Introducción: existen características respecto a los ritmos circadianos (ciclo sueño-vigilia), lo que genera un rasgo denominado cronotipo (madrugador o trasnochador). Se ha asociado el cronotipo vespertino a menos horas de sueño y hábitos alimentarios poco saludables. El cronotipo vespertino se asocia con un mayor riesgo de desarrollar obesidad.

Objetivo: determinar la asociación del cronotipo con variables antropométricas en jóvenes de 18 a 25 años.

Métodos: jóvenes (n = 65) (18 a 25 años), se les determinó el cronotipo (cuestionario de Horne-Ostberg) y mediciones antropométricas (peso, talla, porcentaje de grasa y perímetro de cintura).

Resultados: los hombres con cronotipo trasnochador presentaron significativamente mayor perímetro de cintura (p = 0,03). Las mujeres con un porcentaje de grasa < 25% se asoció con cronotipo trasnochador (p = 0,05).

Conclusiones: el cronotipo trasnochador se asocia a mayor perímetro de cintura y mayor porcentaje de grasa. El cronotipo constituye un nuevo foco para la prevención y el tratamiento de la obesidad.

Palabras clave:

Cronotipo. Obesidad.
Jóvenes.

Abstract

Introduction: Characteristics regarding circadian rhythms (Sleep-Wake Cycle) generating a feature called chronotype (morning or evening). It has been associated evening chronotype with reduced hours of sleep and unhealthy eating habits. Evening chronotype is associated with an increased risk of developing obesity.

Aim: To determine the association of chronotype with anthropometric variables in young people to 18 to 25 years.

Methods: Young people (n = 65) chronotype was determined (Horne-Ostberg questionnaire) and anthropometric measurements were determined (weight, height, fat percentage and waist circumference).

Results: Men with evening chronotype had significantly higher waist circumference (p = 0.03). In women with a percentage of fat < 25% are associated with evening chronotype (p = 0.05).

Conclusions: The evening chronotype is associated with higher waist circumference and fat percentage. Chronotype is a new focus for the prevention and treatment of obesity.

Key words:

Chronotype. Obesity.
Young people.

Recibido: 22/03/2016
Aceptado: 04/07/2016

Valladares M, Campos B, Zapata C, Durán Agüero S, Obregón AM. Asociación entre cronotipo y obesidad en jóvenes. Nutr Hosp 2016;33:1336-1339

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.792>

Correspondencia:

Macarena Valladares. Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas. Facultad de Salud. Universidad Bernardo O Higgins. General Gana 1702. Santiago, Chile
e-mail: macarena.valladares@ubo.cl

INTRODUCCIÓN

El ciclo circadiano es un patrón regular de fluctuación en procesos fisiológicos que está asociado al ciclo de sueño-vigilia (CSV) que presenta una duración de 24 h (1). Se ha descrito que el ciclo circadiano está sincronizado y regulado por el sistema nervioso central (SNC) a través de un reloj central ubicado en los núcleos supraquiasmáticos (1). Este CSV regula diferentes procesos fisiológicos y se sincroniza con el medio ambiente a través de la luz solar, actividad física, alimentación y sueño (estado fisiológico reversible de pérdida temporal de conciencia) (2).

Cada individuo tiene características propias respecto a los ritmos circadianos, asociado principalmente a la hora de dormir, hora de levantarse y actividades diarias, lo que genera un rasgo estable en el tiempo denominado cronotipo (2) el cual depende de factores genéticos, edad, género y ambiente (p. ej. exposición a la luz) (3,4). De esta manera se pueden distinguir individuos que se acuestan y levantan temprano (diurnos) en contraposición a los que lo hacen más tarde (vespertinos) (3). La evidencia muestra que el cronotipo vespertino se asocia a menos horas de sueño, bajo rendimiento académico, hábitos dietarios pocos saludables, de esta manera dicho cronotipo presenta a un mayor riesgo de desarrollar alteraciones metabólicas como la obesidad (4). En estudiantes universitarios las preferencias vespertinas en conjunto con una restricción de sueño han sido asociadas a una dieta no saludable y ganancia de peso (4). Existe evidencia respecto a la asociación entre reducidas horas de sueño y el desarrollo de obesidad, hipertensión, diabetes y enfermedades cardiovasculares (5).

Actualmente la obesidad constituye una epidemia a nivel mundial y por lo tanto un problema de salud pública. Chile al igual que otros países latinoamericanos ha atravesado por una transición nutricional generando cambios en la alimentación y estilos de vida (6). Si bien diferentes trabajos han estudiado la relación entre horas de sueño y enfermedades metabólicas, la asociación con el cronotipo ha sido menos desarrollada. En este sentido, en Chile existen escasas publicaciones que estudien la asociación entre un rasgo controlado por el CSV como el cronotipo con medidas antropométricas que puedan dar cuenta de obesidad u otras enfermedades metabólicas. Por lo anterior, el objetivo de este estudio es determinar la asociación del cronotipo con variables antropométricas en jóvenes de 18 a 25 años.

METODOLOGÍA

SUJETOS

Este es un estudio de corte transversal de participación voluntaria donde se reclutaron 65 jóvenes entre 18 a 25 años (53% mujeres y 47% hombres), a los cuales se les determinó cronotipo y mediciones antropométricas (peso, talla y porcentaje de grasa). Fueron excluidos aquellos sujetos que estuvieran consumiendo fármacos para dormir y/o en tratamiento para la obesidad. Previo al comienzo del estudio los jóvenes fueron informados respecto al objetivo del estudio.

El estudio fue llevado a cabo de acuerdo a todas las regulaciones de privacidad aplicables, regulaciones de la administración y los principios éticos respectivos. Por el cual se obtuvo el consentimiento informado del Comité de Ética de la Universidad Bernardo O'Higgins basada en la declaración de Helsinki.

MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS

A cada participante se les midió peso, talla, se calculó el IMC, circunferencia de cintura y pliegues tricipital, bicipital, subescapular y suprailíaco. Para el diagnóstico nutricional de obesidad se utilizaron los puntos de corte de IMC para adultos, donde un $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ es considerado como sobrepeso y mayor a 30 como obeso (7). Las mediciones antropométricas: peso, talla, y circunferencia de cintura, se realizaron por procedimiento estándares. Para medir los pliegues cutáneos se utilizó un caliper modelo Lange, con capacidad de 67 mm y una sensibilidad de 1 mm, el cual ejerce una presión de 10 g/mm^2 en una superficie de $20\text{-}40 \text{ mm}^2$. Las medidas se realizaron por triplicado. Posteriormente se sumaron los 4 pliegues, se aplicó la ecuación de Durnin y Womersley para estimar la densidad corporal y Siri, para estimar el porcentaje de grasa.

DETERMINACIÓN DEL CRONOTIPO

El cronotipo se midió a través del cuestionario Horne-Ostberg, el cual permite establecer el tiempo de sueño preferido del individuo catalogándolo como madrugador o traspasador (8). Consta de 19 preguntas (en las que deben elegir una sola opción) tales como: "¿a qué hora te levantarías en condiciones de absoluta libertad para organizar tu jornada?", "¿a qué hora te acostarías en condiciones de absoluta libertad para organizar tu jornada?" y "una vez que te has levantado, ¿cuán alerta te sientes durante la primera media hora?". Posteriormente se suman todos los puntajes y de acuerdo a esto cada individuo se puede clasificar de acuerdo a los siguientes rangos: 59-86 madrugador o vespertino, 42-58 intermedio y 16-41 traspasador o vespertino.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables antropométricas medidas (IMC, perímetro de cintura y porcentaje de grasa), así como la edad se expresan como promedio \pm desviación estándar. Los puntajes de cronotipo mostraron una desviación de la normalidad medido a través de un test combinado de "skewness" y "kurtosis" (comando "sktest" del paquete de STATA 13.0). Debido a esto se utilizaron las pruebas estadísticas no paramétricas de Kruskal-Wallis y Mann-Whitney para comparar puntajes de cronotipo con IMC, perímetro de cintura y porcentaje de grasa.

Los puntajes de cronotipo fueron considerados como variable categórica (madrugador, traspasador, intermedio) y continúa dependiendo del análisis. Se utilizó un nivel de significancia

de 0.05, de esta manera los valores con $p < 0.05$ fueron considerados estadísticamente significativos.

RESULTADOS

La muestra analizada incluyó 65 jóvenes cuyas características antropométricas generales se observan en la tabla I. Al comparar mujeres y hombres no existen diferencias en el IMC ni en el puntaje del cronotipo, sin embargo, en el perímetro de cintura y porcentaje de grasa se observan diferencias significativas (Tabla I), donde se advierte que las mujeres presentan mayor porcentaje de grasa y los hombres mayor perímetro de cintura.

El promedio total de puntaje de cronotipo fue de 48, sin embargo, el mayor porcentaje de los sujetos estudiados (78%) presenta un cronotipo intermedio, con un promedio de 50 puntos. El resto de la muestra (22%) corresponde a un cronotipo trasnochador con un promedio de 38 puntos, ningún sujeto presentó cronotipo madrugador en la muestra analizada.

ASOCIACIÓN DE CRONOTIPO CON PERÍMETRO DE CINTURA Y PORCENTAJE DE GRASA

El análisis de la asociación entre perímetro de cintura de acuerdo al cronotipo, muestra que los sujetos hombres trasnochadores presentan significativamente mayor perímetro de cintura que los con cronotipo intermedio, donde la diferencia en el perímetro de cintura es de: 82,8 cm v/s 73,5 cm, $p = 0,03$, diferencia no encontrada en mujeres. Sin embargo ninguno de los hombres o mujeres analizados supera la circunferencia de cintura recomendada (varones < 102 y mujeres < 88 cm).

En relación al cronotipo y porcentaje de grasa corporal se observa que en aquellas mujeres estudiadas que tienen un porcentaje de grasa corporal mayor al 25% (catalogadas como obesas) tienen valores significativamente más bajos en los puntajes de cronotipo ($p = 0.05$), lo que se asocia a un fenotipo trasnochador (Fig. 1).

Tabla I. Características generales de la muestra

| | Mujeres (n = 35) Promedio \pm DS | Hombres (n = 30) Promedio \pm DS |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Edad (años) | 20.8 \pm 2.5 | 20.4 \pm 2.1 |
| IMC (kg/mt ²) | 24.5 \pm 3.0 | 24.6 \pm 4.2 |
| Perímetro de cintura (cm) | 74.4 \pm 6.7 | 80.3 \pm 8.1* |
| Porcentaje de grasa (%) | 31.9 \pm 3.9** | 19.2 \pm 5.7 |
| Puntaje cronotipo | 48.7 \pm 5.2 | 48.2 \pm 8.1 |

* $p = 0,05$; ** $p = 0,0001$.

En la muestra estudiada se observa que las personas que tienen un IMC mayor a 25 (consideradas con sobrepeso u obesidad) presentan puntajes más bajos de cronotipo (cronotipo trasnochador) en relación a las que tienen IMC normal, menor de 25, donde los puntajes de cronotipo son: 48.5 v/s 49.1. Lo anterior se observa solo en mujeres. Sin embargo, dicha tendencia no es estadísticamente significativa ($p = 0,80$).

DISCUSIÓN

Este estudio muestra por primera vez una asociación entre cronotipo y medidas antropométricas en la población chilena, donde se observa que el cronotipo trasnochador se relaciona a mayor perímetro de cintura (en hombres) y mayor porcentaje de grasa (en mujeres). Estos resultados concuerdan con otros estudios relacionados, donde aspectos de la regulación de los ciclos circadianos como cantidad y calidad del sueño o el cronotipo se asocian al desarrollo de enfermedades metabólicas debido a que podrían alterar funciones cerebrales involucradas en el control del apetito, lo que generaría aumento de la ingesta energética (3,4,9).

Antecedentes previos muestran que el ser trasnochador se relaciona con menos restricción en la dieta, hábitos dietarios no saludables y mayor IMC (10,11). Si bien en nuestro estudio no se midieron aspectos dietarios y no detectamos asociación con IMC, si observamos que las personas con fenotipo trasnochador tienen mayor perímetro de cintura y porcentaje de grasa, respecto del cronotipo intermedio (no hubo individuos madrugadores), lo que podría condicionar el desarrollo de enfermedades metabólicas. Estos resultados no habían sido reportados previamente y mostrarían que ciertos parámetros antropométricos podrían estar determinados por el tipo de cronotipo.

Respecto al promedio del puntaje de cronotipo entre mujeres y hombres estudiados no observamos diferencias lo que concuerda con estudios previos (2); sin embargo, sí ha sido reportado que reducidas horas de sueño es más frecuente en hombres que

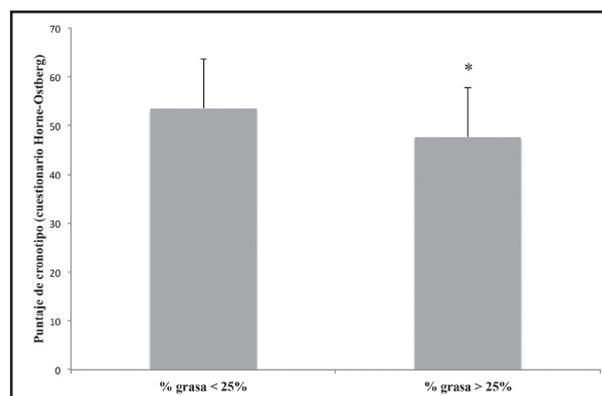


Figura 1.

Asociación del cronotipo de acuerdo al porcentaje de grasa en mujeres. Mujeres con porcentaje de grasa mayor a 25% tienen menores puntajes de cronotipo * $p = 0,05$.

en mujeres (12), parámetro que en nuestro estudio no medimos directamente. Adicionalmente, en relación a la edad no encontramos asociación con el cronotipo; sin embargo, los antecedentes muestran que los puntajes del cuestionario Horne-Ostberg ligeramente aumentan a medida que aumenta la edad (13,14), lo que indicaría que en poblaciones jóvenes predomina el cronotipo trasnochador y en las poblaciones más adultas el madrugador. En nuestro estudio el promedio del puntaje de cronotipo fue de 48 con un promedio de edad de 20 años, lo que claramente concuerda con lo reportado previamente, donde se reportó que en una población con 40 años promedio, el puntaje fue de 58,1 y en una de 51 años el promedio de puntajes del cronotipo fue de 59,6 (13,14), utilizando el mismo cuestionario de este estudio. Nuestro trabajo tenía como objetivo el análisis en jóvenes, por lo tanto la muestra es homogénea en relación a la edad, lo cual podría ser la causa de no encontrar asociación entre cronotipo y edad, lo que también fue reportado por Schubert y cols. (10).

Debido a las características antropométricas de la muestra estudiada (no se aplicó ningún criterio de inclusión o exclusión respecto a medidas antropométricas), donde los hombres presentaron mayor perímetro de cintura y las mujeres mayor porcentaje de grasa, es que encontramos asociación con el cronotipo de acuerdo al género. Este resultado concuerda con los antecedentes reportados en la literatura, que establecen que el cronotipo trasnochador está fuertemente asociado a medidas de composición corporal alteradas (14) y por lo tanto dicho cronotipo podría constituir un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades metabólicas.

En nuestro estudio no encontramos ningún individuo que presentara un cronotipo madrugador, lo que podría explicarse debido a que en la pubertad cambia el cronotipo de madrugador a trasnochador, luego al finalizar la pubertad el cronotipo comienza a cambiar nuevamente a madrugador (15). De esta manera, considerando que el promedio de edad de la población estudiada es de 20 años, se podría establecer que están finalizando la pubertad y debieran comenzar a cambiar su cronotipo gradualmente y puede ser que muchos de los que presentan cronotipo intermedio estén en esa transición. Al igual que en estudios previos la mayoría de los sujetos estudiados en este trabajo presentan cronotipo intermedio.

Este estudio presenta ciertas limitaciones ya que contempló el análisis de una muestra reducida de jóvenes (65) a los cuales no se les hicieron determinaciones de conducta alimentaria ni composición corporal completa. Sin embargo, corresponde a resultados iniciales y abre nuevas posibilidades a futuro de continuar esta línea de investigación. Adicionalmente, se podría hacer un

seguimiento a estos mismos individuos y realizar determinaciones de ingesta energética que permita ir aportando mayores conocimientos a este nuevo factor de riesgo (cronotipo) en el desarrollo de enfermedades metabólicas.

En conclusión los sujetos con cronotipo trasnochador se asocian a medidas antropométricas alteradas (perímetro de cintura y porcentaje de grasa). Por lo tanto el estudio del cronotipo podría contribuir al desarrollo de enfermedades metabólicas como la obesidad, constituyendo un nuevo foco para la prevención y tratamiento de enfermedades metabólicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Reppert SM, Weaver DR. Coordination of circadian timing in mammals. *Nature* 2002;418:935-41.
2. Lucassen EA, Zhao X, Rother KI, et al; Sleep Extension Study Group. Evening chronotype is associated with changes in eating behavior, more sleep apnea, and increased stress hormones in short sleeping obese individuals. *PLoS One* 2013;8(3):e56519.
3. Roenneberg T, Kuehnle T, Juda M, et al. Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Med* 2007;11:429-38.
4. Miller AL, Lumeng JC, LeBourgeois MK. Sleep patterns and obesity in childhood. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2015;22(1):41-7.
5. Guo X, Zheng L, Wang J, et al. Epidemiological evidence for the link between sleep duration and high blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med* 2013;14:324-32.
6. Ho-Urriola J, Guzman-Guzman IP, Smalley SV, et al. Melanocortin-4 receptor polymorphism rs17782313: Association with obesity and eating in the absence of hunger in Chilean children. *Nutrition* 2014;30:145-9.
7. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, et al. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat* 11. 2002;1-190.
8. Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol* 1976;4:97-110.
9. Dashti HS, Follis JL, Smith CE, et al. Habitual sleep duration is associated with BMI and macronutrient intake and may be modified by CLOCK genetic variants. *Am J Clin Nutr* 2015;101:135-43.
10. Schubert E, Randler C. Association between chronotype and the constructs of the Three-Factor-Eating-Questionnaire. *Appetite* 2008;51:501-55.
11. Sato-Mito N, Shibata S, Sasaki S, et al. Dietary intake is associated with human chronotype as assessed by morningness-eveningness score and preferred midpoint of sleep in young Japanese women. *Int J Food Sci Nutr* 2011;62:525-32.
12. Merikanto I, Kronholm E, Peltonen M, et al. Relation of chronotype to sleep complaints in the general Finnish population. *Chronobiol Int* 2012;29:311-7.
13. Paine SJ, Gander PH, Travier N. The epidemiology of morningness/eveningness: influence of age, gender, ethnicity and socioeconomic factors in adults (30-49 years). *J Biol Rhythms* 2006;21:68-76.
14. Yu JH, Yun CH, Ahn JH, et al. Evening chronotype is associated with metabolic disorders and body composition in middle-aged adults. *J Clin Endocrinol Metab* 2015;100(4):1494-502.
15. Roenneberg T, Kuehnle T, Pramstaller PP, et al. A marker for the end of adolescence. *Current Biology* 2004;14:R1038-R1039.