



**COMILLAS**  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
Y SOCIALES

**Ritmos circadianos y obesidad**

Autora: Sofía Conde Calvo

Directora: Dra. Ruiz Herrera Noelia

Madrid

2021/2022

## ÍNDICE

1. RESUMEN.....	2
2. INTRODUCCIÓN .....	3
2.1 Concepto .....	3
2.2 Objetivos .....	5
2.3 Metodología .....	5
3. MARCO TEÓRICO.....	6
3.1 Ritmos circadianos y reloj biológico .....	6
3.2 Trastornos de la alimentación y obesidad.....	11
4. CORRELACIÓN ENTRE RITMOS CIRCADIANOS Y OBESIDAD .....	18
5. TRATAMIENTOS.....	20
6. CONCLUSIONES .....	22
7. REFERENCIAS .....	25

## 1. RESUMEN

Este trabajo abarca uno de los problemas más relevantes en el ámbito de la salud psicológica, y es que el estilo de vida que se sigue en la sociedad moderna actual impide mantener sincronizados los ritmos circadianos (RC) presentes en todos los seres vivos. En los seres humanos, estos RC permiten al organismo predecir y anticiparse a las posibles alteraciones que puedan surgir en el ambiente, además de adaptar sus funciones conductuales y fisiológicas a dichas alteraciones. La disminución o alteración en los horarios de sueño y descanso, el alto consumo de alimentos a deshora y la disminución del ejercicio físico provocan alteraciones en el ciclo normal de estos ritmos. Esto, a su vez, ocasiona consecuencias negativas a nivel metabólico, induciendo en muchos casos la ganancia de peso y consiguiente adopción de enfermedades como la obesidad o el sobrepeso. Por ello, se busca estudiar, por un lado, la relación existente entre los ritmos circadianos y los trastornos de la conducta alimenticia (TCA) y, por otro lado, la relación de estos últimos con la obesidad. Asimismo, se lleva a cabo una revisión bibliográfica de los tratamientos existentes para dicho problema.

**Palabras clave:** ritmos circadianos, reloj central, relojes periféricos, desincronización, obesidad, trastorno de la conducta alimenticia, trastorno por atracón.

This work covers one of the most relevant problems in the field of psychological health. The lifestyle followed in today's modern society prevents the circadian rhythms (CR), present in all living beings, from being synchronized. In humans, these CR allow the organism to predict and anticipate possible alterations that may arise in the environment, in addition to adapting its behavioural and physiological functions to said alterations. The decrease or alteration in sleep and rest patterns, the high consumption of food at the wrong time and the decrease in physical exercise cause alterations in the normal cycle of these rhythms. This, in turn, causes negative consequences at the metabolic level, in many cases inducing weight gain and resulting in diseases such as obesity or overweight. Therefore, this work intends to study, on the one hand, the relationship between circadian rhythms and eating disorders (ED) and, on the other hand, the relationship of the latter with obesity. Likewise, it intends to carry out a bibliographic review of the existing treatments for this problem.

**Keywords:** circadian rhythms, central clock, peripheral clocks, desynchronization, obesity, eating disorder, binge eating disorder.

## 2. INTRODUCCIÓN

La sociedad de hoy en día dificulta el transcurso de un ritmo de vida que favorezca el correcto funcionamiento de nuestros ritmos circadianos (RC) biológicos, los cuales permiten a nuestro organismo predecir y anticiparse a las posibles alteraciones que puedan surgir en el ambiente, además de adaptar sus funciones conductuales y fisiológicas a dichas alteraciones. Muchas de las causas radican en unos inadecuados hábitos sociales, como la disminución en el tiempo de sueño y descanso o el alto consumo de alimentos a deshora que ocasionan la pérdida de la “percepción” de los ritmos tanto endógenos como exógenos (Gómez-Abellán et al., 2012). Esta ingesta descontrolada de alimentos hipercalóricos, junto con una disminución en la actividad física y la desincronización de los RC anteriormente mencionada, incrementan el riesgo en la probabilidad de padecer obesidad (De León, 2018), enfermedad que requiere de un enfoque integrador para su tratamiento, entendiéndose así un abordaje tanto desde disciplinas como la Psicología o la Psiquiatría, como desde la Nutrición, puesto que no solo se trata de una enfermedad con consecuencias a nivel físico, sino también a nivel mental, pudiendo llegar a generar incluso Trastornos de la Conducta Alimenticia (TCA) (Sánchez y Fernández-Valdés, 2002).

### 2.1 Concepto

Los ciclos o ritmos circadianos, caracterizados por su extensión de 24 horas, son uno de los ritmos biológicos con los que todo organismo cuenta para adaptarse al medio ambiente (Chamorro et al., 2018). El cuerpo humano dispone de un reloj biológico central que permite la sincronización de los seres vivos con los ciclos diarios de luz y oscuridad, además de con los cambios estacionales ocasionados por la rotación de la Tierra. Este reloj interno no solo configura al organismo para dormir durante la noche y despertar al amanecer, sino que también influye en la regulación de la temperatura, la producción de hormonas o las funciones del aparato digestivo (Calvo y Gianzo, 2018). Los seres humanos no solo contamos con este *reloj biológico central*, localizado en el cerebro, concretamente en el núcleo supraquiasmático situado en el hipotálamo, sino que también existen unos relojes secundarios denominados *relojes periféricos* que se sitúan en todos los órganos y tejidos que conforman nuestro cuerpo. Todos ellos se encuentran sincronizados por el reloj central. Es por este motivo por el que nuestros órganos internos poseen un funcionamiento diferente por la noche que por el día, ya que siguen los patrones establecidos por estos RC (Garaulet, 2017).

Gracias a los ritmos biológicos internos la especie humana ha podido durante años adaptarse al medio ambiente, anticipándose a aquellas situaciones que de forma repetitiva se producían en el día a día, pudiendo de esta manera predecir y programar sus acciones dependiendo del momento del día en el que nos encontrásemos y las situaciones que se fuesen a producir en función de nuestra rutina. Es por este motivo por el que resulta indispensable tener establecida una estricta rutina que permita a los ritmos biológicos sincronizarse entre sí, lo que facilitará a su vez la anticipación de nuestras acciones. El establecimiento de ciertos hábitos no solo supone una ventaja para la especie humana, ya que permite nuestra supervivencia a pesar de los cambios del entorno, sino que nos protege de enfermedades a largo plazo (Garaulet, 2017).

Por otro lado, los TCA se distinguen, tanto en hombres como en mujeres, por una sobreevaluación del peso y de la imagen corporal (Uriarte, 2012). Existe una alteración persistente en la forma de alimentarse que llega incluso a limitar la vida social de aquellas personas que padecen este trastorno, afectando, por tanto, no solo a su salud física sino también a su funcionamiento psicológico (Uriarte, 2012). El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta edición (DSM-5) incluye los trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos, distinguiendo diferentes tipologías dentro de los mismos: pica, trastorno de rumiación, trastorno de evitación/restricción de la ingestión de alimentos, anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, trastorno de atracones, otro trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos especificado y trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos no especificado (APA, 2013).

Con referencia al Trastorno por Atracón (TA), las investigaciones sobre los TCA han demostrado una estrecha vinculación entre dicho trastorno y la población obesa, habiéndose producido en los últimos años un incremento de la prevalencia del TA en personas obesas (Sánchez y Fernández-Valdés, 2002). También se ha podido determinar el factor de riesgo que supone para el desarrollo de los TCA padecer obesidad y, de forma recíproca, la influencia que los TCA pueden llegar a tener en el progreso y el mantenimiento de la obesidad (Sánchez y Fernández-Valdés, 2002).

La obesidad constituye una enfermedad de evolución cronicada en donde, además, influyen numerosos y diferentes factores de riesgo, desde genéticos, sociales y ambientales, hasta determinados estilos de vida. Una de las principales causas de esta afección radica en la descompensación energética entre las calorías ingeridas y las quemadas, por lo que el incremento que se ha generado a nivel mundial en el consumo

de alimentos hipercalóricos (con un mayor porcentaje de grasas, sal y azúcares que de vitaminas y minerales) supone también un nuevo factor de riesgo, más aún si se le añade la escasez de ejercicio físico realizado (De León, 2018).

## **2.2 Objetivos**

En este trabajo se pretende realizar una revisión bibliográfica sobre los RC y los TCA, conceptos ampliamente relacionados debido a la influencia que los primeros tienen en los procesos alimenticios, llegando incluso a provocar consecuencias metabólicas por una alteración de estos (Chamorro et al., 2018). Numerosos estudios han demostrado la influencia recíproca entre los RC y los TCA, dado que no solo los RC afectan a las vías metabólicas y, por tanto, a los procesos de alimentación y nutrición, sino que la ingesta de alimentos facilita la regulación del sistema circadiano (Chamorro et al., 2018). Por ello, se puede concluir la vinculación existente entre una mala calidad y cantidad del sueño y problemas de obesidad (Chamorro et al., 2018). Por tanto, este trabajo va dirigido a examinar la correlación existente entre anomalías en los RC y la obesidad (enfermedad multicausal en donde se genera un balance calórico positivo como consecuencia del desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético) (Uriarte, 2012).

Asimismo, se busca explorar los diferentes tipos de tratamientos para la obesidad más relevantes actualmente y con una mayor eficacia en la práctica. Para ello, se debe tener en cuenta la importancia de llevar a cabo un abordaje multidisciplinar en el que se incluyan elementos médicos, psicológicos y nutricionales (Uriarte, 2012), ya que de esta manera se conseguirá alcanzar una estabilidad del peso corporal (Chamorro et al., 2018), disminuyendo así el malestar psíquico asociado (Uriarte, 2012).

## **2.3 Metodología**

Para la elaboración de este trabajo se realizó una revisión bibliográfica, para la cual se comenzó buscando artículos científicos y manuales en las bases de datos *Google Académico* y *PsycINFO*, introduciendo las siguientes palabras clave (tanto en inglés como en español): “ritmos circadianos” OR “trastornos alimenticios”, “trastornos alimenticios” AND “obesidad”, “ritmos circadianos y trastornos de la alimentación”, “ritmos circadianos y obesidad”, “circadian rhythms and obesity treatments”, “tratamiento obesidad”, “obesidad y trastorno por atracón”. Con posterioridad, se procedió también a la búsqueda de artículos en la base de datos *Scopus*. Primeramente, la

búsqueda se hizo empleando una acotación temporal de artículos publicados desde el año 2010 hasta la actualidad, exceptuando de forma puntual algunos artículos de gran interés que sobrepasaban dicho año, pero nunca con una temporalidad inferior al año 2000. Finalmente se obtuvieron un total de 29 artículos. Todo ello permitió dar respuesta a los objetivos inicialmente planteados en este trabajo.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Ritmos circadianos y reloj biológico**

##### Reloj circadiano: reloj central y relojes periféricos

En el organismo de todos los seres humanos existen unos relojes internos que no solo regulan los diferentes sistemas fisiológicos, sino que además permiten la organización y adaptación del organismo a los distintos ciclos diarios y estacionales. La autoría de este descubrimiento pertenece a los estadounidenses Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash y Michael W. Young, quienes por este hecho sustentaron el Premio Nobel de Medicina en 2017 (Calvo y Gianzo, 2018). Estos sistemas se componen de vías de entrada de estímulos externos, de un marcapasos central y de vías de salida por las que discurren las señales de este marcapasos (Pérez-Crespo, 2011).

Además de estos relojes internos, los cuales están marcados por un ciclo de 24 horas o ritmo circadiano, existen también otros ritmos biológicos. Estos ritmos se definen como aquella alteración regular de una función orgánica vinculada con el paso del tiempo, por lo que, en función de los distintos cambios biológicos del tiempo, se pueden distinguir los siguientes ritmos biológicos: circadianos, infradianos y ultradianos (Quintero y Gómez, 2021). En primer lugar, el reloj circadiano (del latín *circa*, aproximadamente y *diem*, día) está compuesto de un *reloj central* (el cual se descubrió en los años 70 que está presente en todos los seres vivos y, en el caso de los seres humanos, se ubica en el cerebro (Garaulet, 2017)) y numerosos *relojes periféricos* repartidos por los diferentes órganos y tejidos del cuerpo (Quintero y Gómez, 2021), como el corazón, el hígado o el tejido adiposo (Garaulet, 2017). La organización de estos relojes periféricos se encuentra encabezada por el hipotálamo, concretamente por el núcleo supraquiasmático (NSQ) donde se sitúa el reloj central (Silva et al., 2018). Es decir, los diferentes relojes internos se encuentran organizados en función de su jerarquía, siendo el reloj central el encargado de controlar al resto de relojes periféricos.

El NSQ está compuesto por núcleos bilaterales localizados en el hipotálamo anterior, en la parte superior del quiasma óptico. Mediante los nervios retinohipotalámicos, encargados del ciclo sueño-vigilia, el NSQ percibe uno de los estímulos más importantes como es la luz (Quintero y Gómez, 2021) a través de las señales luminosas que atraviesan las pupilas, siendo capaz de diferenciar si es de día o de noche. A su vez, estas señales luminosas permiten a los nervios retinohipotalámicos regular el ritmo circadiano a través del ciclo sueño-vigilia. Esta diferenciación entre el día o la noche, el sueño o la vigilia, es posible gracias a las señales enviadas por el NSQ a los sensores encargados de dirigir los cambios diarios de temperatura, presión arterial, nivel de actividad y estado de alerta. Es en este punto, además, donde dicho núcleo le ordena a la glándula pineal del cerebro en qué momento secretar melatonina para impulsar el sueño (Calvo y Gianzo, 2018). Por este motivo, una de las funciones del reloj biológico es mantener sincronizados los ciclos metabólicos internos con el anterior ciclo (sueño-vigilia), ya que de esta manera se favorece la regulación del ritmo circadiano y con ello, el organismo es capaz de anticipar las alteraciones del ambiente asociados al ocaso y la salida del sol (Quintero y Gómez, 2021).

En segundo lugar, se encuentra el ritmo infradiano, cuya principal característica y, a su vez, diferencia con los RC es la mayor duración de sus variaciones, las cuales llegan a registrar periodos de un día, mes o incluso año. En tercer lugar y de forma contraria a los dos anteriores, el ritmo ultradiano se da cuando dichas variaciones se producen en un periodo inferior a 24 horas (Quintero y Gómez, 2021).

Por último, resulta importante destacar dos de las características principales de este reloj interno. Por un lado, cabe señalar que la presencia de este reloj interno en todos los seres vivos no solo ejerce un papel organizativo para las diferentes funciones del organismo, sino que además permite la adaptación y anticipación al medio, dado que presenta un carácter predictivo (Silva et al., 2018). Este carácter predictivo se ha descubierto gracias al estudio durante siglos de los ritmos biológicos tras observar que ocurren las mismas cosas a las mismas horas (Garaulet, 2017). Es por este motivo por el que se dice que gracias a estos ritmos los seres vivos podemos anticiparnos al medio en lugar de mantenernos continuamente alerta, lo que ha supuesto una ventaja para nuestra especie (Garaulet, 2017), ya que nos permiten anticiparnos a los cambios ambientales periódicos y repetidos (Pin et al., 2017).



Por otro lado, hay que mencionar también el origen endógeno de este reloj, el cual se debe a una rigurosa regulación tanto genética como molecular de los sistemas fisiológicos, lo que permite que en ausencia de estímulos externos estos patrones reiterativos persistan (Calvo y Gianzo, 2018). Esto se debe a diferentes motivos, entre los que cabe destacar la presencia de algún tipo de oscilador interno en los RC, la resistencia de estos ritmos frente a alteraciones en el ambiente y la sincronización con el medio (Silva et al., 2018). En el año 1984, gracias a un estudio realizado en moscas del vinagre, se pudo averiguar a través del aislamiento del gen encargado de controlar el ritmo biológico normal (el cual denominaron “period”) que tanto este gen como otros muchos llevaban a cabo su regulación de manera autónoma mediante productos naturales como las proteínas, originando así fluctuaciones de 24 horas. Esto condujo al descubrimiento de la existencia de un reloj interno autorregulado en cada una de las células (Calvo y Gianzo, 2018).

### Cronobiología

A la hora de hablar de los ritmos biológicos resulta indispensable mencionar la disciplina encargada de estudiar la estructura, el origen, las características y el alcance de estos: la cronobiología. Esta doctrina no solo tiene un importante alcance en ámbitos como la endocrinología o las ciencias del sueño, sino que, además, es responsable del análisis de la organización temporal de los seres vivos (Calvo y Gianzo, 2018).

Dada la importancia que los ciclos diarios y estacionales tienen en los seres humanos, desde hace siglos se han realizado numerosas investigaciones con el fin último de comprenderlos para poder adaptarnos a ellos. Cabe destacar que ya en la antigua Grecia, intelectuales como Hipócrates o Aristóteles contemplaron el hecho de que algunas enfermedades humanas podía estar sujetas a los ritmos biológicos diarios o estacionales. Sin embargo, no fue hasta siglos más tarde cuando el médico y filósofo Galeno demostrase la naturaleza rítmica de los cursos vitales. Esto conllevaría a un nuevo paradigma en el que la especie humana quedaría guiada por unos patrones temporales reiterativos (Calvo y Gianzo, 2018).

En un primer lugar, fueron algunos de los especialistas naturalistas como Lineo quienes unos ritmos biológicos internos en las plantas. Estos, al igual que en los seres humanos, no solo eran capaces de funcionar en ausencia de alteraciones regulares en el ambiente, sino que también se hallaban sincronizados con los ciclos de luz-oscuridad. A este descubrimiento le siguieron, un siglo más tarde, los hallazgos en animales de

comportamientos periódicos análogos. Con el paso del tiempo y tras numerosas observaciones acerca de los movimientos diarios acompasados que tenían lugar en animales y plantas, se pudo afirmar la existencia de patrones internos semejantes en la especie humano (Calvo y Gianzo, 2018).

Durante años se llegó a considerar que la cronobiología, los horóscopos y otras pseudociencias tenían múltiples características en común, llegando incluso a equipararlos. Finalmente, en 1960 tras la realización del congreso internacional en New York y la posterior fundación de una sociedad científica para su investigación, la cronobiología se fijó como una disciplina científica (Calvo y Gianzo, 2018). Por lo que, desde principios del siglo XX, está reconocida como una ciencia. Aunque no fue hasta la década de los 50 cuando los grupos de Aschoff y Hallerg promovieron el análisis de las manifestaciones cíclicas (Pérez-Crespo, 2011).

Esta ciencia se encarga del estudio de la disposición temporal de los seres vivos, sus cambios y los mecanismos involucrados en su regulación. Su foco principal se fundamenta en la existencia de relojes biológicos internos que planifican los horarios para poner en marcha actividades facilitando, por tanto, la anticipación y mejora de la atribución de recursos en el tiempo (Silva et al., 2018).

Además de la cronobiología, la información que se tiene en nutrición sobre algunos mecanismos relacionados con el hipotálamo ha dado lugar a dos nuevas vertientes de esta ciencia: la *crononutricion* y la *cronodieta*. Se sabe que el hipotálamo regula el apetito, el hambre y la saciedad, dado que en su interior (concretamente en el núcleo arqueado) se encuentran dos tipos de células nerviosas que reciben la información de los signos de hambre que se envían al cerebro: neuronas sensibles a la percepción de hambre y saciedad (Calvo y Gianzo, 2018).

La crononutrición, por un lado, examina los cambios de valores plasmáticos de los nutrientes que se producen en el interior del ser humano durante el día o la noche. La cronodieta, por otro lado, se centra en averiguar cuáles son las horas más indicadas para comer en función de que alimento. Todo ello con el objetivo de conseguir mejoras en la salud de la población y alertando de la aparición de enfermedades como la obesidad (Calvo y Gianzo, 2018).

Por último, resulta importante replantearse la repercusión que la vida urbana moderna podría llegar a tener en el reloj biológico, tema actualmente sobre el que existe una controversia en el mundo de la cronobiología (Silva et al., 2018).

### Desincronización y cronodisrupción

Algunas de las alteraciones en los RC son provocadas por dificultades a nivel psicológico o neurológico, aunque también se han visto vinculadas con disfunciones metabólicas y enfermedades como la obesidad. Es por este motivo por el que tener establecida una rutina diaria en cuanto al sueño, la actividad física y la alimentación resulta de vital importancia, ya que ayuda a mantener la sincronización de los relojes internos. Esto, a su vez, mejora ciertos tratamientos médicos y favorece el control del peso corporal. En este sentido, no solo el tipo de alimentación que lleve una persona, sino también unos horarios de comida apropiados constituyen uno de los agentes externos más influyentes en la sincronización de estos relojes (Calvo y Gianzo, 2018).

Estudios en ratones evidenciaron la importancia de este hecho al demostrar que las variaciones en los horarios de comida desajustaban los relojes periféricos del reloj central, algo que también ocurre en seres humanos (Calvo y Gianzo, 2018), en donde también influye la ingesta de alimentos y la selección que se hace de estos (Quintero y Gómez, 2021).

De la misma manera que la dieta, el descanso también resulta fundamental a la hora de conservar una función cerebral normal, ya que la secreción de hormonas que lleva a cabo nuestro organismo varía en función del momento del día en el que nos encontremos. De esta manera, al comienzo del día se libera cortisol, una hormona considerada “de día” que se encarga de preparar a nuestro organismo para hacerle frente a la actividad diaria y que va disminuyendo conforme va pasando el día. En el momento del anochecer, sin embargo, se secreta una hormona asociada al sueño, la cual se conoce como melatonina (Calvo y Gianzo, 2018). En la sociedad de hoy en día se ha promovido un ritmo de vida que sigue el conocido patrón 24/7 (las 24 horas de los 7 días de la semana), el cual propicia que se puedan alterar de forma individual y voluntaria las actividades a realizar sin tener en cuenta los periodos de luz/oscuridad. Esto conlleva, entre otras cosas, a una desorganización en las comidas y, con ello, a la cronodisrupción (alteraciones en el sistema circadiano que rompen con la conexión temporal entre los RC y la alimentación) (Pin et al., 2017). En cuanto al sueño, se ha podido demostrar una

correlación entre alteraciones en la calidad del sueño y la evolución de enfermedades metabólicas, destacando, además, la tendencia a desarrollar obesidad como consecuencia de las variaciones en el patrón del sueño (Quintero y Gómez, 2021).

Por otro lado, se exponen también dos factores influyentes en el funcionamiento normal del reloj interno. En primer lugar, la contaminación lumínica, dado que la luz es el principal estímulo sincronizador del sistema circadiano y actualmente se ha visto reducida la exposición a lo largo del día a la luz natural, prevaleciendo la exposición durante la noche a la luz artificial. En segundo lugar, la desincronización social del reloj endógeno como consecuencia de los horarios de trabajo y estudio, lo que ha resultado en una descompensación del sueño entre la semana y los fines de semana (Silva et al., 2018).

Por último, existen otros aspectos que también pueden provocar la desincronización del sistema circadiano, entre los que se encuentran la edad o el sexo, pero sobre todos los viajes de larga distancia a lugares con una diferencia horaria notable (Garaulet, 2017), lo que ocasionan el conocido síndrome “jet lag”. Esta desincronización repercute en numerosos sistemas de nuestro organismo, destacando en este caso el digestivo (Silva et al., 2018). Estos factores, además, inciden en el cerebro originando una especie de falta de percepción de los ritmos tanto endógenos como exógenos. Por lo tanto, lo idóneo no solo sería que estos ritmos siguiesen una marcada rutina que se repita semanalmente y con cierta estabilidad en el tiempo, sino que los cambios entre actividad y reposo, luz y oscuridad e ingesta y ayuno sean lo suficientemente notorios y tengan una amplitud elevada.

### **3.2 Trastornos de la alimentación y obesidad**

#### Trastornos de la alimentación

Los TCA se definen como serias perturbaciones en la ingesta de alimentos. Aquellas personas que padecen dicho trastorno desarrollan patrones desfigurados a la hora de comer que se ven reflejados bien en un abuso de comida o en una privación de esta como consecuencia de un impulso psíquico, que no de una necesidad metabólica, que actúa de estímulo desencadenante de dicha respuesta (Méndez et al., 2008). Según la quinta edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5), esta tipología de enfermedades recibe el nombre de trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos, agrupando diferentes clases de desórdenes alimenticios en función de sus características: pica, trastorno de rumiación, trastorno de

evitación/restricción de la ingestión de alimentos, anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, trastorno de atracones, otro trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos especificado y trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos no especificado (APA, 2013). A continuación, se muestra una comparación entre las distintas clasificaciones del DSM-5 y la Clasificación Internacional de Enfermedades en su undécima edición (CIE-11) (APA, 2013; World Health Organization, 2019).

**Tabla 1**

*Comparación entre las Clasificaciones de los Trastornos de la Conducta Alimentaria*

<b>SISTEMA DE CLASIFICACIÓN</b>	
<b>DSM-5</b>	<b>CIE-11</b>
Pica	Síndrome de pica
Trastorno de rumiación	Trastorno por rumiación o regurgitación
Trastorno de evitación/restricción de la ingestión de alimentos	Trastorno evitativo o restrictivo de la ingesta alimentaria
Anorexia nerviosa (AN)	Anorexia nerviosa (AN)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo restrictivo</li> <li>- Tipo con atracones/purgas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anorexia nerviosa con un peso corporal significativamente bajo</li> <li>- Anorexia nerviosa con un peso corporal peligrosamente bajo</li> <li>- Anorexia nerviosa en recuperación con peso corporal normal</li> <li>- Otra anorexia nerviosa específica</li> <li>- Anorexia nerviosa, sin especificación</li> </ul>
Bulimia nerviosa	Bulimia nerviosa
Trastorno de atracones (TA)	Trastorno por atracón (TA)
Otro trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos especificado	Otros trastornos especificados del comportamiento alimentario
Trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos no especificado	Trastornos del comportamiento alimentario, sin especificación

*Nota.* Anorexia nerviosa (AN) y Trastorno de atracones (TA). En la clasificación del CIE-11 para los diferentes tipos de anorexia nerviosa se encuentran, a su vez, los siguientes tipos dentro del subtipo anorexia nerviosa con un peso corporal significativamente bajo: anorexia nerviosa con un peso corporal significativamente menor, tipo restrictivo, anorexia nerviosa con peso corporal significativamente bajo, patrón de atracones y purgas y anorexia nerviosa con un peso corporal significativamente bajo, sin especificación. Y dentro del subtipo anorexia nerviosa con un peso corporal peligrosamente bajo: anorexia nerviosa con un peso corporal peligrosamente bajo, tipo restrictivo, anorexia nerviosa con un peso corporal peligrosamente bajo, patrón de

atracones y purgas y anorexia nerviosa con un peso corporal peligrosamente bajo, sin especificación (APA, 2013; World Health Organization, 2019).

Todo ellos, además de comenzar su curso de acción en la adolescencia, tienen una incidencia mayor en las mujeres. Asimismo, estas enfermedades se caracterizan por su carácter crónico y la presencia continuada de recaídas, lo que afecta a la actividad psicosocial de quienes las padecen y sus familiares, llegando incluso a vincularse con una alta exposición al suicidio. En este sentido, existe una alta comorbilidad de los TCA con trastornos psiquiátricos como la depresión, la ansiedad, el trastorno obsesivo-compulsivo o el abuso de sustancias (Méndez et al., 2008).

Aunque es cierto que se ha producido un aumento en el número de casos de TCA, siendo uno de los problemas psiquiátricos más representativos en la sociedad actual de Occidente (Méndez et al., 2008), cabe destacar el hecho de que desde principios de los años 70 se ha originado también un incremento en la propagación de la información sobre los TCA a través de los sistemas comunicativos. Esto ha dado lugar a un mayor conocimiento de la población acerca de estos trastornos y, por ende, a una mayor identificación y reconocimiento de sus síntomas, generando de esta manera un incremento de los casos diagnosticados (Méndez et al., 2008).

A pesar de que hoy en día no se conoce el origen de estos trastornos, se ha podido esclarecer la importancia que juegan los factores culturales y ambientales en su nacimiento, dado que existe una mayor incidencia de los TCA en los países industrializados que en aquellos que aún se encuentran en vías de desarrollo (Méndez et al., 2008). A nivel molecular todavía no se conoce lo suficiente en referencia con los TCA, aunque si se puede afirmar el papel que ejerce el sistema nervioso central, concretamente el hipotálamo, ya que dicha estructura interviene en el control de las señales para la ingesta de alimentos (Méndez et al., 2008). Algunas de las sustancias que regulan la actividad del hipotálamo, como la leptina o la insulina, se manifiestan en las áreas del cerebro relacionadas con la recompensa, emoción, aprendizaje, motivación y estrés. El consumo de alimentos genera en el organismo un efecto gratificante, lo cual se ha asociado al incremento de la actividad dopaminérgica en las rutas cerebrales de recompensa. En estudios recientes sobre un modelo basado en la ausencia de recompensa se ha vinculado la sobrealimentación con disminuciones en las concentraciones de dopamina (Méndez et al., 2008).

En relación con las influencias a nivel psicológico, cabe destacar el papel que ejercen las figuras de los progenitores, especialmente el de las madres, a lo largo de la infancia y adolescencia de sus hijos. Esto determinará el futuro desarrollo psicosocial de los mismos (Méndez et al., 2008). Desde hace años se ha podido probar la relación existente entre la actitud de los progenitores, las estructuras del desempeño familiar y el surgimiento de psicopatologías como los TCA en la edad adulta (Méndez et al., 2008). Del mismo modo, se puede afirmar que la influencia que ejercen las madres y las amigas sobre el cambio en los comportamientos de modificación del peso en adolescentes es mayor que el de los padres o medios de información (Méndez et al., 2008).

Como consecuencia del origen incierto de los TCA, resulta difícil desarrollar tratamientos farmacológicos o nutricionales que garanticen su eficacia y posterior mejora o recuperación de la enfermedad. Por ello, actualmente el tratamiento de estos trastornos se lleva a cabo mediante el trabajo coordinado de psicoterapeutas (psicólogos y/o psiquiatras), médicos internistas o endocrinos y nutricionistas. Su duración puede alargarse meses o años, ya que además se trabaja a nivel educativo y grupal (Méndez et al., 2008).

### Obesidad

La obesidad y el sobrepeso constituyen una de las enfermedades endocrinas, nutricionales o metabólicas recogidas por la CIE-11 dentro de los trastornos nutricionales (World Health Organization, 2019). La Organización Mundial de la Salud (OMS) define dichos términos como una aglutinación anormal o desmesurada de grasa que puede provocar efectos negativos en la salud (OMS, 2021). Para determinar si una persona presenta sobrepeso y/u obesidad, se ha establecido a nivel mundial un indicador de la relación entre el peso y la altura: el Índice de Masa Corporal (IMC). Para calcularlo, se realiza una división entre el peso en kilogramos (kg) y la altura en metros al cuadrado ( $m^2$ ). En el caso de los adultos, por ejemplo, la OMS determina que es necesario un IMC igual o superior a 25 para hablar de sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 para hablar de obesidad (OMS, 2021). Sin embargo, algunos autores consideran que esta no debería ser la forma de establecer si alguien presenta obesidad o sobrepeso, ya que una persona puede presentar un IMC adecuado y, por tanto, un peso apropiado para su altura, pero contar con un nivel de grasa muy elevado que suponga un grave riesgo para su salud cardiovascular y metabólica (Korbman, 2010).

Debido al gran aumento de casos en los últimos años, la OMS ha catalogado la obesidad y el sobrepeso como la epidemia del siglo XXI. Solo en España, el porcentaje de población adulta obesa supera el 10%, con una mayor prevalencia en mujeres que en hombres. Ambas enfermedades constituyen uno de los principales factores de riesgo a la hora de contraer patologías cardiovasculares, diabetes o cáncer (Bolaños-Ríos y Jáuregui-Lobera, 2010), además de provocar una disminución en la calidad de vida y estar considerablemente vinculadas con riesgos de comorbilidad psicológica (Tamayo y Restrepo, 2014).

Se sabe que el principal motivo de la obesidad radica en una desmesurada ingesta energética que no es equiparable al gasto de energía que se produce y que, por tanto, provoca el aumento de peso en las personas por un desequilibrio entre la ingesta alimenticia y el consumo calórico (Korbman, 2010). En cuanto a los factores asociados a la obesidad, actualmente se conoce una gran variedad de ellos, los cuales influyen en el almacenamiento excesivo de grasa corporal. Algunos de estos son: el consumo de alimentos ultra procesados con un gran índice calórico, la escasa actividad física (o sedentarismo) u otros relacionados con causas genéticas, psicosociales y metabólicas (Korbman, 2010). En cuanto a síntomas psicopatológicos, se ha comprobado que las personas que padecen obesidad presentan también una *baja autoestima* (como consecuencia de la connotación negativa que conlleva su enfermedad), *depresión* (por no poder alcanzar, sobre todo en mujeres, el canon de belleza establecido por la sociedad) y *culpabilidad* (al no cumplir con las estrictas dietas que les imponen) (Korbman, 2010). No solo la enfermedad en sí misma puede provocar estas consecuencias a nivel psicológico, sino también el tratamiento impuesto por algunos profesionales, ya que en muchos casos se recurre a dietas hipocalóricas demasiado restrictivas que acaban provocando ciclos de pérdida-recuperación que dificultan la continuidad y el mantenimiento de la motivación en las personas obesas (Tamayo y Restrepo, 2014).

Por este motivo, resulta fundamental incluir el componente psicológico en el estudio de la obesidad, ya sea como el motivo desencadenante de la enfermedad, como factor cognitivo de mantenimiento o como una consecuencia de esta (Tamayo y Restrepo, 2014). Dentro de los factores desencadenes de la obesidad se encuentran principalmente la *impulsividad* (dado que el mantenimiento de un peso saludable requiere de continuidad, compromiso y disciplina tanto con la comida como con la actividad física, algo muy difícil de seguir para personas muy impulsivas), el *estrés* (ya que cuando una situación de



estrés se mantiene en el tiempo o incluso se cronifica, nuestro cuerpo libera cortisol, hormona que incrementa el apetito), la *ingesta emocional* (es la manera que tienen algunas personas de canalizar sus emociones negativas) y la depresión (Tamayo y Restrepo, 2014).

Uno de los factores etiológicos de la obesidad lo constituye la personalidad. Según un estudio publicado por la Asociación Americana de Psicología, las personas obesas con alto neuroticismo y baja conciencia (personalidad tipo A) tienen alta probabilidad de pasar por ciclos de pérdida y ganancia de peso durante toda su vida.

#### Relación entre los trastornos de la alimentación y la obesidad

Gracias a las investigaciones realizadas en los últimos años acerca de los diferentes factores que influyen en la obesidad, se ha podido conocer que el factor psicológico es también uno de los más incidentes en esta enfermedad (Villagómez et al., 2003). Es por este motivo por el que se han establecido fuertes vinculaciones entre la obesidad y algunos trastornos mentales o de la conducta alimentaria, entre los que destaca el TA (Tamayo y Restrepo, 2014). Esto se debe a que la mayor parte de las personas que padecen TA son también obesos (Sánchez y Fernández-Valdés, 2002) y viceversa, ya que la obesidad también supone un factor de riesgo para el TA (Behar y Marín, 2021) al estar muy asociada con la anteriormente citada “ingesta emocional” presente en el TA. Concretamente, estudios revelan que en torno al 8-30% de la población obesa sufre TA (Bolaños-Ríos y Jáuregui-Lobera, 2010), habiéndose triplicado, además, los pacientes de TA con antecedentes de obesidad desde el año 2000 al 2010 (López et al., 2015). Asimismo, el trastorno psicopatológico que cursa en la obesidad puede ser de tipo primario o asociado (bulimia), o secundario, donde se encontraría el TA, el cual se produciría como consecuencia de restringir las calorías consumidas. Durante esta restricción se puede producir una pérdida de peso en aquellas personas con obesidad, lo que a su vez puede derivar en una depresión, patología altamente vulnerable a la hora de desarrollar alguno de los TCA anteriormente mencionados (Bolaños-Ríos y Jáuregui-Lobera, 2010).

Dentro de los factores causales que determinan la obesidad no solo se encuentran unos inadecuados hábitos alimenticios o una escasa vida activa (sedentarismo), sino que también concurren desórdenes alimenticios u otras conductas relacionadas con la conducta alimentaria (Bolaños-Ríos y Jáuregui-Lobera, 2010). Por todo ello, en los

últimos años se ha producido un acercamiento entre los profesionales de ambas disciplinas (psicología y medicina/nutrición) (Sánchez y Fernández-Valdés, 2002).

El TA se caracteriza por reiterados episodios en donde la persona pierde el control de su conducta alimentaria (Hudson et al., 2007) ingiriendo de forma impulsiva grandes cantidades de comida (atracones). Estas personas son incapaces de oponerse a ello ni pueden prever dichos episodios (Pollert et al., 2012). Estos episodios se conocen como hiperfagias (deseo anormal e incontrolado de comer) (Villagómez et al., 2003). A diferencia de otros TCA, en el caso del TA no se produce una actividad compensatoria, lo que supone a largo plazo un factor de riesgo para padecer sobrepeso u obesidad (Tamayo y Restrepo, 2014). Según el DSM-5, el atracón se debe producir en un período de tiempo de dos horas y de una cantidad de alimentos mayor a la que otra persona en condiciones de tiempo semejantes consumiría. Además, la frecuencia de estos atracones debe ser como media de al menos una vez por semana durante tres meses (APA, 2013). Dado que algunos autores señalan que muchos pacientes obesos presentan episodios frecuentes y sin control de hiperfagia, se puede afirmar que estos pacientes cumplen en este aspecto uno de los criterios marcados por el DSM-5 para el TA (Villagómez et al., 2003).

A pesar de que la obesidad y los TA tienen numerosos factores de riesgo en común (hacer dietas, preocuparse por el peso, no estar satisfecho con la imagen corporal, hablar del peso (*weight/fat talk*), recibir burlas y comentarios negativos sobre el peso) (López et al., 2015), normalmente se abordan de forma separada sin tener en cuenta la coocurrencia existente entre ambas patologías (Behar y Marín, 2021). En este sentido, se debe tener especial cuidado a la hora de tratar a estos pacientes, ya que no solo es importante hacerlo desde un enfoque multidisciplinar (teniendo en cuenta el aspecto mental y psicológico que en muchas ocasiones lleva acarreada la obesidad), sino dejando a un lado la connotación negativa que lleva asociada esta enfermedad. El mensaje que deben enviar los profesionales debe estar alejado del sentimiento de culpa hacia el paciente, puesto que se debe ahondar en las motivaciones psicológicas, sociales y fisiológicas que le han conducido hasta la enfermedad, en lugar de recriminar su conducta alimentaria (Korbman, 2010). El foco del tratamiento debe centrarse en conseguir un estilo de vida saludable y no tanto en el peso, ya que las investigaciones afirman que un adecuado tratamiento de la obesidad no solo no predispone a los TCA, sino que reduce el riesgo de contraer un TCA (Behar y Marín, 2021). Sin embargo, si el tratamiento va enfocado

únicamente a realizar dietas, se corre el riesgo de que estas constituyan un factor predisponente para el TA, cuya consecuencia podría ser además desarrollar obesidad (Villagómez et al., 2003).

#### **4. CORRELACIÓN ENTRE RITMOS CIRCADIANOS Y OBESIDAD**

Como ya se ha mencionado anteriormente, el núcleo supraquiasmático es el encargado de organizar los diferentes relojes internos, tanto el reloj central como los relojes periféricos. Pero para que dichos relojes puedan sincronizarse con el medio es necesario que se dé una variación en el ambiente y en la alimentación, lo que se traduce en cambios en el ritmo luz/oscuridad y en el ritmo alimentación/ayuno. En lo que respecta al tema de este trabajo, el principal protagonista es el ritmo alimentación/ayuno, ya que favorece especialmente el ajuste de los relojes periféricos con el NSQ, optimizando así el sistema metabólico (Pin et al., 2017). Por este motivo, se ha demostrado que una lesión en el NSQ conlleva consecuencias negativas para los ritmos biológicos, llegando incluso a anular los ritmos endocrinos y fisiológicos (Quintero y Gómez, 2021). Asimismo, es importante señalar que los ritmos endocrinos (relacionados con el sistema metabólico) se encuentran dentro de los RC, pues los cambios fisiológicos y moleculares que se producen siguen también un ciclo periódico de 24 horas (Quintero y Gómez, 2021), aunque la duración de estas oscilaciones es algo mayor en los seres humanos, presentando, además, diferencias a nivel individual (Silva et al., 2018). Por lo tanto, no tener establecida una rutina o alterar el horario de las comidas diarias conduce a la cronodisrupción (alteración del sistema circadiano), lo que provoca a su vez efectos adversos a nivel metabólico. Por el contrario, coordinar nuestra nutrición con los cambios metabólicos ajustados por el ritmo circadiano contribuye a mantener estables los ritmos circadianos conductuales y fisiológicos, además de promover un estado de salud óptimo (Pin et al., 2017). En este sentido, numerosos estudios aseguran que la reestructuración de los RC de los tejidos periféricos es posible gracias a la condición reorganizativa de algunos nutrientes como los aminoácidos o la glucosa (Ruiz et al., 2019).

Del mismo modo, una ruptura del ciclo sueño-vigilia puede afectar notablemente a los RC y especialmente a los tejidos periféricos. Dado que estos últimos están relacionados con el ritmo alimentación/ayuno, la ruptura de este ciclo provoca, por tanto, las siguientes consecuencias a nivel metabólico: alteraciones en los horarios de la ingesta de alimentos, aumento en el almacenamiento de grasa y, por consiguiente, enfermedades

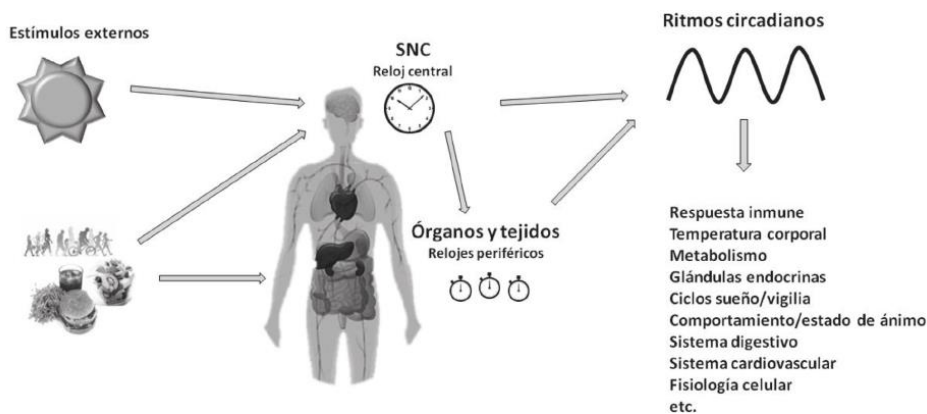
como el sobrepeso o la obesidad (actualmente agrupadas dentro del denominado *síndrome metabólico* junto a la diabetes, la hipertensión arterial y la dislipidemia) (López et al., 2021). Igualmente, un descenso en las horas de sueño produce modificaciones a nivel endocrino y variaciones en la organización de la ingestión de alimentos, provocando un aumento del deseo de alimentos altamente calóricos, consumo excesivo de energía y descenso de la actividad física (Martínez, 2017). Por todo ello, se puede afirmar la correlación existente entre la desvinculación de los RC y la obesidad (López et al., 2021).

En la sociedad actual se sigue un estilo de vida que implica constantes alteraciones en los hábitos alimenticios, una escasa actividad física y una descompensada e inadecuada ingestión de alimentos en horario nocturno. Todo ello impide mantener una rutina en cuanto a la cantidad, calidad, frecuencia y temporalidad de las comidas, afectando de forma directa a nuestro reloj biológico (López et al., 2021). Teniendo en cuenta que estos tres aspectos (alimentación, sueño y actividad física) son fundamentales a la hora de conservar un estado de salud adecuado, resulta lógico pensar que un desequilibrio entre estos tres elementos ocasione trastornos metabólicos relacionados con el sobrepeso y la obesidad (López et al., 2021).

A continuación, se expone de forma gráfica los RC en la fisiología humana. En esta imagen se puede observar la incidencia de algunos estímulos externos como la luz, la comida o el ejercicio físico en el organismo, además del papel que ejercen los RC en diferentes procesos orgánicos y conductuales (Calvo y Gianzo, 2018).

### Figura 1

#### *Los ritmos circadianos en la fisiología humana*



*Nota.* Sistema Nervioso Central (SNC) (Calvo y Gianzo, 2018).

A modo de conclusión, se puede afirmar que existe una relación bidireccional entre los RC y la obesidad, ya que del mismo modo que la ruptura de los RC provoca obesidad, las irregularidades a nivel metabólico modifican el curso normal circadiano (De Assis et al., 2018).

## **5. TRATAMIENTOS**

Otro de los objetivos de este trabajo radica en exponer los tratamientos actualmente más relevantes en la alteración de los RC y la obesidad. Dado que no se ha encontrado bibliografía al respecto que aborde en un mismo tratamiento estos dos temas, se plantean tanto los tratamientos más utilizados como las recomendaciones a seguir para ambas problemáticas por separado, proponiendo de esta manera dicha temática (tratamiento conjunto para la alteración de los RC y la obesidad) como futura línea de investigación. En ambos casos el tratamiento debe ir destinado a mantener a largo plazo la mejoría conseguida durante el mismo y a evitar las posibles comorbilidades asociadas a cada patología (e.g., en el caso de la obesidad un TA).

En el caso de la obesidad, uno de los tratamientos más utilizados es el tratamiento médico, dentro del cual se encuentran a su vez otros métodos: el tratamiento psicológico, en el que se emplean técnicas cognitivo-conductuales, el tratamiento farmacológico y el tratamiento quirúrgico. El procedimiento médico se lleva a cabo a través de las siguientes estrategias de acción: recomendaciones dietéticas, recomendaciones de actividad física, modificación conductual (proceso psicológico), tratamiento farmacológico y quirúrgico. Debido a la relación de este trabajo con la Psicología, el énfasis se ha puesto en el método psicológico, para el cual se emplean técnicas de corriente cognitivo-conductual con el objetivo de promover el compromiso del paciente con la terapia y trabajar en la modificación de conductas para conseguir el estilo de vida deseado (Rodrigo-Cano et al., 2017). A través de este enfoque se pretenden modificar no solo los hábitos alimenticios, sino también los del estilo de vida del paciente. Este cambio se centra en cinco elementos clave: la conducta alimentaria en sí misma, el cambio en la vida sedentaria (aumentando la actividad física), la variación de las causas emocionales de la vida del paciente que están influyendo en el problema de obesidad, la motivación y la psicoeducación. Para llevar a cabo estos cambios se pueden emplear las siguientes técnicas de intervención: técnicas de autocontrol, reestructuración cognitiva, focos de trabajo (como la motivación y psicoeducación), desarrollo de otras habilidades de manejo de dificultades, y

seguimiento y evolución. Con respecto a este último punto, resulta necesario crear un programa de seguimiento y mantenimiento que asegure a largo plazo la pérdida de peso alcanzada, ya que la terapia cognitivo-conductual, a pesar de ser muy útil, no es aún un tratamiento definitivo debido a que una de sus desventajas radica en la dificultad de sustentar los éxitos conseguidos a lo largo de los años (Denia, 2011).

Asimismo, en el tratamiento para la obesidad es recomendable que un psicólogo o psiquiatra realice también una evaluación con el fin de explorar posibles psicopatologías (como un TA) en el paciente obeso (Korbman, 2010). Como recomendación final, se hace hincapié en los siguientes puntos: no basar el proceso de recuperación en dietas hipocalóricas o altamente estrictas, no generar un sentimiento de culpabilidad en el paciente y tener especial delicadeza al hablar del peso para no generar un mayor malestar en cuanto a la imagen corporal (López et al., 2015).

Por último, en el caso de los RC, una de las recomendaciones más mencionadas en todas las investigaciones señala que para mantener en equilibrio la biología humana y los RC, es fundamental alcanzar entre las 6 y las 8 horas de sueño diarias, además de un sueño de calidad. En cuanto a la alimentación, esta no solo debe ser saludable sino también cumplir con unos horarios adecuados, evitando las comidas nocturnas más allá de las 8 de la tarde. Del mismo modo, se deben seguir unos patrones alimenticios apropiados que cumplan estrictamente las 3 comidas del día: desayuno, comida y cena. La distribución de las calorías a lo largo del día también es un hecho a tener en cuenta, sobre todo, en relación a la obesidad. Estas deben tener una mayor presencia en el desayuno, algo menos en la comida y en menor cantidad en la cena, siempre de más a menos (Calvo y Gianzo, 2018; Chamorro et al., 2018). Además de estas indicaciones, siempre se debe tener en cuenta que el consumo calórico ha de ajustarse a cada individuo y a su correspondiente metabolismo basal (López et al., 2021).

Para aquellas situaciones en las que es necesario mejorar los RC debido a alteraciones en los mismos, lo más adecuado es seguir lo que se conoce como constancia dinámica. Esta constancia dinámica hace referencia a los cambios que un ritmo debe tener durante el día. Estos cambios deben tener amplitud elevada, es decir, que se noten considerablemente las subidas y bajadas a lo largo del día y de la noche, y han de repetirse de forma repetida en el tiempo (seguir una rutina). Para conseguir una buena salud circadiana, el cuerpo de los seres humanos debe estar activo, dinámico. Esto se traduce en variaciones frecuentes y estables en el sueño (actividad y reposo, luz y oscuridad) y la

alimentación (ayuno y alimentación). Para ello, se recomienda seguir un estilo de vida con unos horarios establecidos, rutinarios y constantes en el tiempo (e.g., comer todos los días a la misma hora) (Garaulet, 2017).

Con relación al tratamiento conjunto para la obesidad y los RC, algunas evidencias científicas plantean el uso de la cronobiología (disciplina encargada de estudiar la estructura, el origen, las características y el alcance de los ritmos biológicos) (Calvo y Gianzo, 2018) como posible vía de tratamiento de la obesidad y el síndrome metabólico (cronoterapia), ya que se ha descubierto una relación existente entre esta disciplina y la obesidad (Gómez-Abellán et al., 2012).

## **6. CONCLUSIONES**

El objetivo de este trabajo consiste, en primer lugar, en realizar una revisión bibliográfica sobre la relación existente entre los RC y los TCA, más concretamente sobre el TA y su vinculación con la obesidad. En este sentido, es importante tener en consideración el factor psicológico que interviene en enfermedades como la obesidad o el sobrepeso, ya que en muchos casos tanto el abordaje como el posterior y correspondiente tratamiento, no se realizan correctamente al tener únicamente en cuenta el factor médico/endocrino o nutricional. Es en este punto donde se establece el nexo de unión entre los TCA y la obesidad, dado que en esta enfermedad se manifiestan características también presentes en el TA, un tipo de TCA caracterizado por la ingesta de grandes cantidades de alimentos de forma descontrolada y sin que la persona sea capaz de oponer resistencia a ese deseo. Son muchas las características comunes a estas dos patologías, aunque destaca especialmente la presencia de hiperfagias (deseo anormal e incontrolado de comer) (Villagómez et al., 2003). En el caso del TA, los episodios de hiperfagia son uno de los criterios marcados por el DSM-5 para determinar que una persona padece dicho trastorno, mientras que en el caso de la obesidad no es algo necesario, pero sí muy habitual en estos pacientes, motivo por el cual algunos autores afirman la relación entre ambas patologías. (Villagómez et al., 2003). Asimismo, la obesidad y el TA comparten también factores de riesgo similares (hacer dietas, preocuparse por el peso, no estar satisfecho con la imagen corporal, hablar del peso (weight/fat talk), recibir burlas y comentarios negativos sobre el peso) (López et al., 2015). Por todo ello, resulta necesario abordar ambas problemáticas de forma conjunta, teniendo en cuenta la coocurrencia existente entre ambas. Esto facilitará el tratamiento y

la futura recuperación del paciente previniendo, además, que ambas patologías por separado constituyan un factor predisponente para la otra. Es decir, el objetivo en ambos casos debe ir dirigido a conseguir un estilo de vida saludable y no tanto al peso (Behar y Marín, 2021), ya que de esta forma se protege al paciente de que desarrolle un TA (en caso de padecer obesidad) o viceversa (desarrollar obesidad en caso de sufrir un TA).

Habiendo aclarado ya la relación entre los TCA y la obesidad y el trastorno en concreto que relaciona ambos términos resulta importante ahondar en la vinculación entre los RC y la obesidad, y como las alteraciones que sufren cada uno de ellos afecta a su vez al otro. A pesar de que existe poca bibliografía al respecto, sí que se ha podido saber que hay una relación bidireccional entre ambos conceptos (De Assis et al., 2018). Esto es así ya que el sistema circadiano presente en todos los seres vivos (compuesto en los seres humanos por diferentes relojes internos (reloj central y relojes periféricos) organizados por el núcleo supraquiasmático) necesita estar sincronizado para operar correctamente, permitiendo así que nuestro organismo se anticipe a las posibles alteraciones del ambiente (Gómez-Abellán et al., 2012). Por ello, aunque para que dichos relojes puedan sincronizarse con el medio es necesario que se dé una variación en el ambiente y en la alimentación, estos cambios deben ser rutinarios y seguir el ritmo luz/oscuridad y el ritmo alimentación/ayuno (Pin et al., 2017), ya que cuando no se tiene establecida una rutina o se altera el horario de las comidas diarias, se genera lo que se conoce como cronodisrupción (alteración del sistema circadiano) (Pin et al., 2017). De igual manera, cuando los RC se ven afectados por una ruptura del ciclo sueño-vigilia, se producen las siguientes consecuencias a nivel metabólico: alteraciones en los horarios de la ingesta de alimentos, aumento en el almacenamiento de grasa y, por consiguiente, enfermedades como el sobrepeso o la obesidad (actualmente agrupadas dentro del denominado síndrome metabólico junto a la diabetes, la hipertensión arterial y la dislipidemia) (López et al., 2021). Pese a toda esta información, como ya se ha mencionado anteriormente, existe hoy en día poca bibliografía en español que relacione los RC con la obesidad en concreto, por lo que una de las propuestas de este trabajo va dirigida a aumentar la investigación en este aspecto.

En segundo lugar, otro de los objetivos de este trabajo consiste en realizar una revisión bibliográfica acerca de los tratamientos más importantes en la alteración de los RC y la obesidad. A pesar de que no se ha encontrado bibliografía que relacione en un mismo tratamiento ambas problemáticas, se destaca el abordaje cognitivo-conductual



para la obesidad, ya que además este trabajo comparte una estrecha relación con la Psicología. El objetivo de este tratamiento consiste en promover el compromiso del paciente con la terapia y trabajar en la modificación de conductas para conseguir el estilo de vida deseado (Rodrigo-Cano et al., 2017).

Por último, se ha de seguir una estricta rutina para mantener sincronizados los RC. En dicha rutina se deben incluir unos hábitos de sueño y alimentación adecuados en los cuales se debe tener en cuenta tanto la calidad como la cantidad del sueño y de las comidas (e.g., alcanzar entre las 6 y las 8 horas de sueño diarias y evitar las comidas nocturnas más allá de las 8 de la tarde) (Calvo y Gianzo, 2018; Chamorro et al., 2018).

## 7. REFERENCIAS

- Asociación Americana de Psiquiatría. (2013). *Guía de Consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5*. Arlington, VA: Asociación Americana de Psiquiatría. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Behar, R. y Marín, V. (2021). Trastornos de la conducta alimentaria y obesidad en adolescentes: Otro desafío de nuestros tiempos. *Andes pediátrica*, 92(4), 626-630. <http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v92i4.3539>
- Bolaños-Ríos, P. y Jáuregui-Lobera, I. (2010). Sobrepeso y obesidad en los trastornos de la conducta alimentaria. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 16(2), 83-89.
- Calvo, J. R. y Gianzo, M. (2018). Los relojes biológicos de la alimentación. *Nutrición Hospitalaria*, 35, 33-38. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2122>
- Chamorro, R., Farías, R. y Peirano, P. (2018). Regulación circadiana, patrón horario de alimentación y sueño: Enfoque en el problema de obesidad. *Revista Chilena de Nutrición*, 45(3), 285-292. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182018000400285>
- De Assis, D. C., de Resende, D.V. y Palucci, M.H. (2018). Association between shift work, salivary cortisol levels, stress and fatigue in nurses: integrative review. *Escola Anna Nery*, 22(1). <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0125>
- De León, R. (2018). Sueño, ciclos circadianos y obesidad. *Archivos en Medicina Familiar*, 20(3), 139-143.
- Denia, M. (2011). Tratamiento cognitivo conductual de la obesidad. *Trastornos de la Conducta Alimentaria*, (14), 1490-1504.
- Garaulet, M. (2017). Ritmos circadianos y crononutrición. *Revista Española de Pediatría: Clínica e Investigación*, 73(4), 255-257.
- Gómez-Abellán, P., Madrid, J. A., Ordovás, J. M. y Garaulet, M. (2012). Aspectos cronobiológicos de la obesidad y el síndrome metabólico. *Endocrinología y Nutrición*, 59(1), 50-61. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2011.08.002>
- Hudson, J. I., Hiripi, E., Pope Jr, H. G. y Kessler, R. C. (2007). The prevalence and correlates of eating disorders in the National Comorbidity Survey

Replication. *Biological Psychiatry*, 61(3), 348-358.  
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.03.040>

Korbman, R. (2010). Obesidad en adultos. Aspectos médicos, sociales y psicológicos. *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*, 55(3), 142-146.

López, C., Raimann, X. y Gaete, M. V. (2015). Prevención de los trastornos de conducta alimentaria en la era de la obesidad: rol del clínico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1), 24-33.

López, Y., Pérez, M. E. y Artega, Y. L. (2021). Relación Entre los Ritmos Circadianos y la Obesidad. *Revista Científica Hallazgos21*, 6(2), 225-235.

Martínez, L. (2017). *Alteración del sueño como factor de riesgo en el desarrollo de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Revisión narrativa*. Universidad de Valladolid.

Méndez, J. P., Vázquez-Velázquez, V. y García-García, E. (2008). Los trastornos de la conducta alimentaria. *Boletín Médico del hospital infantil de México*, 65(6), 579-592.

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Obesidad y sobrepeso*.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Pérez-Crespo, F. (2011). Avances en cronobiología y ritmos circadianos. *XVIII Reunión de la Sociedad Española de Psicogeriatría*, 3(3), 115-117.

Pin, G., Negre, S. y Quiles, A. (2017). Nutrición y sistema circadiano. El cuándo es la clave. *Revista Española de Pediatría: Clínica e Investigación*, 73(4), 251-254.

Pollert, G. A., Engel, S. G., Schreiber-Gregory, D. N., Crosby, R. D., Cao, L., Wonderlich, S. A., Tanofsky-Kraff, M. y Mitchell, J. E. (2012). The role of eating and emotion in binge eating disorder and loss of control eating. *International Journal of Eating Disorders*. <https://doi.org/10.1002/eat.22061>

Quintero, S. y Gómez, G. (2021). Ritmos circadianos. *Revista Colombiana de Menopausia*, 27(2), 7-19.

- Rodrigo-Cano, S., Soriano del Castillo, J. M. y Merino-Torres, J. F. (2017). Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 37(4), 87-92. <https://doi.org/10.12873/374rodrigo>
- Ruiz-Fernández, N., Nobrega, D., Varela, I., Fernández, Y., Mendoza, C., Jesus, J., Villalobos, G., Vega, C., Yoris, M. y Zamora, D. (2019). Duración subóptima del sueño y fenotipo circadiano en mujeres adultas residentes de Valencia, Venezuela atendidas en jornadas de salud. Perfil cardiometabólico asociado. *Horizonte Médico*, 19(2), 57-69. <https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2019.v19n2.08>
- Sánchez, L. y Fernández-Valdés, R. (2002). Trastorno por atracón y obesidad. *Formación Continuada en Nutrición y Obesidad*, 5(6), 314-324.
- Silva, A., Estevan, I. y Tassino, B. (2018). Los ritmos circadianos y la desincronización del reloj biológico. *Psicología del Tiempo: Una introducción a la temporalidad en las ciencias del comportamiento*. Bibliotecaplural.
- Tamayo, D. y Restrepo, M. (2014). Aspectos psicológicos de la obesidad en adultos. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 6(1), 91-112.
- Uriarte, I. (2012). Obesidad y trastornos de alimentación. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 165-171.
- Villagómez, L., Cortés, J., Barrera, E., Saucedo, D. y Alcocer, L. (2003). Comorbilidad de la obesidad con los trastornos de la conducta alimentaria. *Revista de Investigación Clínica*, 55(5), 535-545.
- World Health Organization. (2019). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. 11th Revision. Geneva: World Health Organization.