

Indicadores antropométricos y consumo alimentario del personal de salud según su turno laboral, cronotipo y calidad del sueño*

Anthropometric Indicators and Food Consumption of Health Personnels According to their Work Shift, Chronotype, and Sleep Quality

Indicadores antropométricos e consumo alimentar dos profissionais de saúde de acordo com o turno de trabalho, cronótipo e qualidade do sono

Arlene Jamín Hernández Rangel, CD^{1**}

Lorena Guadalupe Rivera Macías, Mnut²

María Montserrat López Ortiz, PhD¹

Recibido: 21 de marzo de 2020 • **Aceptado:** 22 de octubre de 2020

Doi: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10293>

Para citar este artículo: Hernández Rangel AJ, Rivera Macías LG, López Ortiz MM. Indicadores antropométricos y consumo alimentario del personal de salud según su turno laboral, cronotipo y calidad del sueño.

Rev Cienc Salud. 2021;19(2):1-16. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10293>

Resumen

Introducción: alteraciones en el cronotipo y la calidad del sueño se han asociado con la desincronización del reloj circadiano, estudiadas como posible causa de la aparición de enfermedades crónicas. El objetivo fue identificar la asociación entre indicadores antropométricos, porcentaje de grasa corporal y consumo

* El tema del artículo fue presentado en formato de cartel en la XVIII Reunión Internacional de Ciencias Médicas, evento de carácter académico y científico en León (Guanajuato, México), el 18 abril del 2018.

1 Departamento de Medicina y Nutrición, División de Ciencias de la Salud, Campus León, Universidad de Guanajuato (México).

2 Nuevo Hospital General de León (Guanajuato, México).

Arlene Jamín Hernández Rangel: ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1639-4115>

Lorena Guadalupe Rivera Macías: ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3764-4120>

María Montserrat López Ortiz: ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4736443X>

** Autora de correspondencia: arlenejamin13@hotmail.com

alimentario con el turno laboral, cronotipo y calidad del sueño en el personal de salud de un hospital de segundo nivel de atención. *Materiales y métodos:* se tomaron medidas antropométricas para determinar el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal total. Se aplicó el Cuestionario de Cronotipo de Munich y el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh. *Resultados:* participaron 60 trabajadores, y el cronotipo nocturno fue el predominante (53%). El 80% de los participantes tiene una moderada calidad del sueño. Un 55% de los participantes tenía sobrepeso y obesidad, y solo el 8.3% presentaba un porcentaje de grasa corporal normal. En el turno nocturno destacó la mala calidad de dormición ($p = 0.03$) y adaptación de los cronotipos vespertino y nocturno ($p = 0.03$). Los participantes de cronotipo vespertino mostraron los mayores valores de peso corporal ($p = 0.04$). La calidad del sueño no mostró asociación significativa con los cambios en el peso o el porcentaje de grasa corporal. *Discusión:* los ritmos circadianos alterados incrementan el riesgo de obesidad y otros problemas de salud. Se observa una adaptación del cronotipo al turno en que laboran, moderada calidad del sueño y hábitos de alimentación inadecuada, considerados sincronizadores de los ciclos circadianos, ubicándolos como factores para evitar enfermedades futuras.

Palabras clave: ritmo circadiano; índice de masa corporal; composición corporal; personal de salud; trabajo por turnos.

Abstract

Introduction: Chronotype and sleep-quality changes have been associated with the desynchronization of the circadian clock, which has been studied as the possible cause of the appearance of chronic diseases, such as obesity. The objective of the present study was to identify the association between anthropometric indicators, such as body fat percentage and food consumption, in sync with the work shift, chronotype, and sleep quality of the health personnels of a hospital providing secondary level of care. *Materials and methods:* Anthropometric measurements (i.e., weight, height, waist circumference, and skinfolds) were recorded to determine the body mass index and total body fat percentage using the Munich Chronotype Questionnaire and Pittsburgh Sleep Quality Index. *Results:* A total of 60 workers participated in the survey, who predominantly recorded night chronotype (53%), 80% of the participants had a moderate quality of sleep, 55% were overweight and obese, and only 8.3% presented with normal body fat. In the night shift, poor sleep quality ($p = 0.03$) and adaptation to the evening and night chronotypes ($p = 0.03$) were prominent. Evening-chronotype participants showed the highest body weight values ($p = 0.04$). Sleep quality showed no significant association with the weight or body fat percentage changes. *Discussion:* Altered circadian rhythms increase the risk of obesity and other health issues. There was an adaptation of the chronotype to the shift in which the patients worked, moderate quality of sleep, and inappropriate eating habits, which are considered as the synchronizers of the circadian cycles, placing them as factors to be taken into account to avoid future diseases.

Keywords: Circadian rhythm; body mass index; body composition; health personnel; shift work.

Resumo

Introdução: Alterações no cronótipo e na qualidade do sono têm sido associadas à dessincronização do relógio circadiano; estudada como possível causa do aparecimento de doenças crônicas como a obesidade. O objetivo foi identificar a associação entre os indicadores antropométricos, percentual de gordura corporal e consumo alimentar com o turno de trabalho, cronótipo e qualidade do sono de profissionais de saúde de um Hospital de segundo nível de atenção. *Materiais e métodos:* As medidas antropométricas (peso, altura, circunferência da cintura e dobras cutâneas) foram realizadas para determinar o IMC e o percentual de gordura corporal total. Foram aplicados o questionário de cronótipo de Munich e o índice de qualidade de sono de Pittsburgh. *Resultados:* Participaram 60 trabalhadores, sendo o cronótipo noturno o predominante (53%). 80% dos participantes têm uma qualidade de sono moderada. 55% dos participantes estavam com sobrepeso e obesidade e apenas 8,3% tinham um percentual de gordura

corporal normal. No plantão noturno, destacaram-se a má qualidade do sono ($p = 0.03$) e a adaptação dos cronótipos vespertino e noturno ($p = 0.03$). Os participantes do cronótipo vespertino apresentaram os maiores valores de peso corporal ($p = 0.04$). A qualidade do sono não mostrou associação significativa com mudanças no peso ou percentual de gordura corporal. *Discussão:* Ritmos circadianos alterados aumentam o risco de obesidade e outros problemas de saúde. Observa-se uma adaptação do cronótipo ao turno em que trabalham, qualidade de sono moderada e hábitos alimentares inadequados, considerados sincronizadores dos ciclos circadianos, colocando-os como fatores a serem levados em consideração para evitar doenças futuras.

Palavras-chave: ritmo circadiano; índice de massa corporal; composição corporal; profissional de saúde; trabalho em turnos.

Introducción

La vida diaria de los seres humanos está organizada por tres diferentes “relojes”: uno solar, el cual provee de luz y temperaturas cálidas durante el día; un reloj social, considerado lo que vemos o escuchamos como la primera cosa en un día de trabajo, y un reloj biológico, que se encuentra más vívidamente durante el turno de trabajo o cuando existe el ajuste de horario de verano (1).

Un estudio reciente acerca de cronobiología afirma que la fisiología humana se adapta de manera continua a los cambios cíclicos del ambiente, diarios o estacionales (2), a causa del reloj biológico, encargado de regular la expresión de enzimas y hormonas implicadas en el metabolismo (2,3); sin embargo, estos cambios y adaptaciones, denominados *cronodisrupción*, alteran la función adecuada de nuestro organismo.

La mayor parte de la actividad circadiana ocurre al final de la tarde o al principio de la noche, por lo que las horas nocturnas se dedican al descanso. Si se mantiene un tipo de trabajo a turnos durante mucho tiempo o se trabaja exclusivamente en horario nocturno, se va destruyendo el sincronismo entre el reloj interno del cuerpo y el entorno. El asincronismo originado puede causar la aparición de trastornos que propician enfermedades. Así mismo, padecen cambios en el ciclo sueño/vigilia, porque se altera la calidad del sueño, la cual se refiere al hecho de dormir bien durante la noche y tener un buen funcionamiento durante el día, y esto es un factor determinante de la salud y un elemento propiciador de una buena calidad de vida (4,5).

Los ritmos circadianos externos al organismo, como los tiempos y duración del sueño, son modificadores de los ritmos circadianos biológicos internos, conocidos como los reguladores del metabolismo energético. Por ello, su alteración ha mostrado una asociación con los fenotipos de obesidad en humanos (6).

Muchas de las funciones del sistema circadiano relacionadas con el metabolismo, como la regulación metabólica de lípidos y glucosa o la respuesta a la insulina, pueden verse

perjudicadas por la cronodisrupción, y contribuir así a la fisiopatología de la obesidad y el desarrollo de las complicaciones que conlleva esta enfermedad (7). Además, en otro estudio compararon cómo las personas sometidas a turnos de trabajo rotatorios ingieren mayor cantidad de las kilocalorías necesarias, así como más cantidad de proteínas y lípidos, debido a que la restricción de sueño provoca la desregulación del apetito, por lo que se habla de un incremento de la ingesta total de energía que podría llevar al sobrepeso (8).

Existe evidencia acerca de que el trabajo nocturno o las largas jornadas laborales se relacionan con la cronodisrupción, la cual tiene fuertes implicaciones y efectos negativos en la salud de las personas (9).

La incidencia de obesidad a escala mundial se ha convertido en un grave y creciente problema de salud pública, y en algunos países alcanza proporciones alarmantes (10). En México, en los resultados obtenidos por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 se reportó que la prevalencia combinada general de sobrepeso y obesidad es del 72.5%, de la cual un 76.5% corresponde a las mujeres, y un 69.4%, a los hombres (11).

Los trabajadores del área de la salud constituyen un sector laboral que debe estar disponible las 24 horas del día para brindar atención inmediata a las personas que se enferman y requieren cuidados especializados. Ello implica que sus trabajadores estén expuestos a largas jornadas de trabajo, sobre todo en el horario nocturno. En relación con lo anterior, aparece el término *jet lag*, factor que es resultado de que los ritmos internos del cuerpo estén fuera de sintonía con el ciclo día y noche (12), producido como consecuencia de un desfase entre estos ritmos (6). Así, se altera de alguna manera aquellos tiempos destinados al sueño y la alimentación, lo que lleva a una cronodisrupción.

En México, un estudio realizado en el personal de salud de una unidad de medicina familiar en el 2006 reportó que el 46% de los trabajadores presentaban sobrepeso u obesidad, de los cuales el sexo masculino era el más afectado, y de este modo concluyó que esta condición es frecuente en esta población (13).

El objetivo del estudio fue analizar los indicadores antropométricos, porcentaje de grasa corporal y consumo alimentario por turno laboral, cronotipo y calidad del sueño del personal de salud de un Hospital de segundo nivel de atención.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional de corte transversal, prospectivo y analítico, que evaluó a adultos trabajadores del sector de la salud adscritos a un hospital general público de segundo nivel de atención que brinda servicios médicos de cuatro especialidades: medicina interna, cirugía general, pediatría y ginecobstetricia, además de consulta externa, internamiento hospitalario y atención de urgencias.

Participantes

Un total de 60 adultos profesionales de la salud adscritos a un hospital público de segundo nivel ubicado en la ciudad de León (Guanajuato, México) dieron su consentimiento para participar en este estudio. Se incluyeron participantes de diferentes profesiones: enfermería, medicina, nutrición y personal camillero, quienes desempeñaban su labor en los tres turnos manejados por la institución. El muestreo fue no probabilístico por simple disponibilidad: incluyó a 20 participantes de cada turno (matutino, vespertino y nocturno). Se estimó el tamaño muestral con un riesgo alfa del 5% y una potencia del 80%, tomando un 42.3% como proporción de referencia para sobrepeso y obesidad en trabajadores sanitarios expuestos a turnicidad (13).

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron edad entre los 20 y los 60 años, ser personal con base o contrato adscrito a la institución y laborar únicamente en un turno (matutino, vespertino o nocturno). Los criterios de no inclusión: mujeres embarazadas y personal que tuviera un plan de alimentación para control de peso o aumento de masa muscular durante el estudio.

A los profesionales interesados en participar se les otorgó la información escrita sobre la naturaleza del estudio y firmaron un documento de consentimiento informado previo al comienzo de la investigación. El estudio se rigió por las normas éticas de la Declaración de Helsinki y el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en México, que fue revisado y aprobado por el Comité de Ética para la Investigación del Hospital.

Instrumentos

Se aplicó el Munich ChronoType Questionnaire (MCTQ), versión en español, que evalúa el cronotipo de la persona y cuenta con 18 cuestionamientos autoaplicados. En las preguntas los participantes registraron, por ejemplo, las horas en las que realizan ciertas actividades como irse a dormir y levantarse, tanto para días laborales como no laborales, a fin de obtener, de esta manera, el valor del Mid Sleep Corregido. Con base en este valor se clasificaron en $\leq 3:59$ horas para cronotipo “matutino o alondra”; 4:00-4:59 horas para “vespertino o colibrí”, y $\geq 5:00$ horas para “nocturno o búhos” (1).

A efectos de medir la calidad del sueño y sus alteraciones en el último mes, se aplicó el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (ICSP), instrumento estandarizado que permite distinguir entre los buenos y los malos “dormidores” (14). El cuestionario está compuesto por 24 ítems, 19 contestados por el propio sujeto y 5 por su compañero de cama o habitación. Se asignó la calidad del sueño de acuerdo con la puntuación obtenida, clasificando a partir del

punto de corte 5 como mala calidad de sueño, 6-11 como pérdida moderada de la calidad del sueño y más de 11 como mala calidad de sueño (15).

Variables antropométricas

Se midió el peso, la talla, la circunferencia de cintura y cuatro pliegues cutáneos correspondientes al bicipital, tricipital, subescapular y suprailiaco. Todas las mediciones se realizaron por duplicado, por personal certificado, siguiendo las recomendaciones de la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (16).

El peso se midió con una báscula digital previamente calibrada OMRON, modelo HBF-514C®; la talla, con un estadímetro portátil SECA 206®; la circunferencia de cintura, con un flexómetro metálico de 5 mm de ancho Lufkin Executive Thinline, modelo W610 pd®; mientras que los pliegues, con un plicómetro Slim Guide®. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) y se interpretó bajo los puntos de corte de la Organización Mundial de la Salud (17). Para la circunferencia de la cintura se consideró obesidad abdominal con valores mayores a 80 cm en mujeres y 90 cm en varones, según el criterio de la International Diabetes Federation (18). Mediante la sumatoria de los cuatro pliegues cutáneos, se estimó el porcentaje de grasa corporal total (%GCT) mediante la fórmula de Durnin y Womersley (19). El %GCT se clasificó de acuerdo con los criterios de De Lorenzo et al. (20), que establecieron como adecuado un 35 % de grasa en mujeres y un 25 % en hombres.

Variables de consumo alimentario

Se les solicitó a los participantes el llenado de un registro de alimentos de tres días (dos entre semana y uno de fin de semana), en el cual anotaran el nombre del alimento, la cantidad consumida (en medidas caseras) y la forma e ingredientes de la preparación. A partir de los registros, se obtuvo el promedio del consumo energético, consumo de proteína, lípidos e hidratos de carbono por día. Este análisis se realizó mediante el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (21).

Análisis estadístico

En el análisis estadístico de los datos se verificó su normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables con distribución normal se expresaron como medias y desviación estándar; mientras que aquellas que no presentaban esta distribución, con mediana y rango intercuartílico.

Se utilizó la prueba T de Student para grupos independientes (U de Mann-Whitney para distribución no normal), para comparación entre hombres y mujeres.

Las asociaciones, de acuerdo con el turno, el cronotipo y la calidad de sueño, se realizaron con el análisis de varianza (Anova) de una vía (Kruskall-Wallis para distribución no normal)

y con la prueba chi cuadrado (χ^2). Todos los análisis se realizaron con el programa estadístico SPSS para Windows, versión 23.0 (IBM SPSS Statistics 23.0, USA). Se aceptó como estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$.

Resultados

Se incluyeron 60 hombres y mujeres de diversas profesiones de la salud, en su mayoría personal de enfermería ($n = 40$). La edad promedio de los participantes fue de 31.60 ± 8.06 años. El 46% fueron del sexo masculino.

En la comparación por turno laboral no se identificaron diferencias en los indicadores antropométricos, de grasa corporal total o de consumo alimentario en los trabajadores (tabla 1). Los trabajadores del turno nocturno presentaron el puntaje más alto en el ICSP ($p = 0.03$).

Tabla 1. Parámetros antropométricos, consumo energético y nutrimental de los trabajadores del área de la salud por turno laboral

	Turno matutino (n = 20)	Turno vespertino (n = 20)	Turno nocturno (n = 20)	Valor de p
Edad (años)	33.1 \pm 9.5	28.9 \pm 5.7	32.7 \pm 8.1	0.18
Peso (kg)	68.6 (64.1-83.7)	69.8 (63.1-83.6)	70.7 (62.4-84.8)	0.99
IMC (kg/m ²)	24.5 (23-29.1)	26.4 (23.9-29.5)	27.1 (24.5-29.4)	0.33
cc (cm)	86.5 (78-96.6)	87 (80.8-97.5)	89 (84.1-96.6)	0.75
GCT (%)	35.9 \pm 7.1	36.5 \pm 6.3	39.8 \pm 5.1	0.11
Consumo energético (kcal/día)	1325.6 (1145.2-1794.3)	1422.5 (1152.1-1666.1)	1446.5 (1078.9-1811.7)	0.96
Proteína (g/día)	74.3 \pm 22.9	65.8 \pm 19.8	74.3 \pm 24.6	0.39
Lípidos (g/día)	34.6 \pm 16.4	42.4 \pm 10.9	38.8 \pm 19.0	0.30
Hidratos de carbono (g/día)	197.3 (151.0-253.3)	201.8 (146.3-239.4)	193.0 (147.7-266.7)	0.97
Puntaje MCTQ	5.4 \pm 2.9	5.9 \pm 2.5	7.8 \pm 4.4	0.06
Puntaje ICSP	7.0 \pm 2.9	8.8 \pm 3.2	10.2 \pm 4.7	0.03*

Los valores presentados son media \pm DE o mediana y rango intercuartílico (RI). El valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo, prueba Anova de una vía (Kruskall-Wallis para distribución no normal).

IMC: índice de masa corporal; cc: circunferencia de cintura; GCT: grasa corporal total; MCTQ: Munich ChronoType Questionnaire: $\leq 3:59$ horas para cronotipo "matutino o alondra"; 4:00-4:59 horas: "vespertino o colibrí" y $\geq 5:00$ horas: "nocturno o búhos"; ICSP: Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh: mala calidad de dormición > 5 puntos.

*Diferencias entre el grupo 1 y 3 por prueba *post hoc* de Bonferroni.

Los participantes presentaron una mediana de IMC de 26.30 kg/m² y un valor promedio de 37.45 ± 6.4% de masa grasa. La comparación por sexo mostró diferencias en todas las variables antropométricas estudiadas; mientras que el consumo energético y nutrimental de los hombres no fue diferente al de las mujeres, excepto en el consumo diario de proteína (varones 79.8 ± 20.67 g/día vs. mujeres 64.31 ± 21.9 g/día; $p = 0.007$). El 35% de los trabajadores del estudio presentó sobrepeso, y el 45%, normopeso; sin embargo, solo el 8.3% de los participantes presentó adecuado porcentaje de grasa corporal.

El cronotipo de los participantes del estudio fue: 54% nocturnos o “búhos”, 23% matutinos o “alondras” y 23% vespertinos o “colibríes”. Se identificó que el turno en que laboran los participantes tiene asociación con el cronotipo que presentan ($p = 0.03$). Más de la mitad (14/20) de los trabajadores del turno nocturno muestran cronotipo búho (tabla 2).

Tabla 2. Asociación entre cronotipo, calidad del sueño y turno laboral de personal del área de la salud (n = 60)

Turno	Cronotipo			Valor de p
	Alondras	Colibríes	Búhos	
Matutino	9	4	7	0.03
Vespertino	2	7	11	
Nocturno	3	3	14	
Turno	Calidad del sueño			Valor de p
	Buena	Moderada	Mala	
Matutino	4	16	0	0.12
Vespertino	2	18	0	
Nocturno	2	15	3	

Valor de p -valor prueba chi cuadrado (χ^2).

Respecto a la calidad del sueño, en un 82% de los participantes de la muestra total se identificó una moderada calidad del sueño, y en solo un 13% de los participantes, una buena calidad del sueño. La tabla 2 muestra que no se encontró asociación entre el turno laboral y la calidad del sueño ($p = 0.12$).

Por otra parte, un 66.7% mostró obesidad abdominal, sin diferencia por cronotipo ($p = 0.406$), calidad del sueño ($p = 0.168$) o turno ($p = 0.377$), véase tabla 3.

Tabla 3. Asociación entre la obesidad abdominal con cronotipo, calidad del sueño y turno laboral de los participantes del estudio (n = 60)

		Obesidad abdominal		Valor de p
		Sí	No	
Cronotipo	Alondras	10	4	0.406
	Colibríes	11	3	
	Búhos	19	13	
Calidad del sueño	Buena	3	5	0.168
	Moderada	35	14	
	Mala	2	1	
Turno	Matutino	11	9	0.377
	Vespertino	14	6	
	Nocturno	15	5	

Valor de p-valor prueba chi cuadrado (χ^2).

En la comparación por cronotipo, se encontró que el peso corporal fue significativamente mayor ($p=0.02$) en los trabajadores con el cronotipo colibríes, y aunque no hubo significancia estadística, los valores más altos de circunferencia de cintura se encontraron en los trabajadores con el cronotipo matutino ($p=0.09$) (tabla 4). No se encontró asociación entre la calidad del sueño y los indicadores antropométricos y de consumo alimentario del personal de la salud de la muestra estudiada (tabla 5).

Tabla 4. Comparación de los indicadores antropométricos y consumo alimentario según el cronotipo del personal del área de la salud

	Alondras (n = 14)	Colibríes (n = 14)	Búhos (n = 32)	Valor de p
Edad (años)	33.4±10.1	30.3±5.4	31.3±8.1	0.58
Peso (kg)	74.5 (65.8-93.1)	76.9 (69.6-83.7)	67.0 (59.0-73.4)	0.02
IMC (kg/m ²)	28.9 (23.6-33.7)	27.7 (24.7-29.1)	24.7 (23.4-27.7)	0.10
cc (cm)	97.5 (80.0-103.7)	91.2 (82.75-98.0)	85.5 (80.5-90.0)	0.09
GCT (%)	37.7 ± 6.6	36.5 ± 7.6	37.7 ± 5.8	0.81
Consumo energético (kcal/día)	1428 (1016.6-1878.0)	1395 (1191.4-1509.5)	1414 (1161.9-1772.2)	0.83

Continúa

	Alondras (n = 14)	Colibríes (n = 14)	Búhos (n = 32)	Valor de p
Proteína (g/día)	72.2 ± 22.0	64.7 ± 22.1	74.2 ± 23.0	0.42
Lípidos (g/día)	37.0 ± 15.3	36.5 ± 13.6	40.3 ± 17.2	0.70
Hidratos de carbono (g/día)	193 (127.7-277.7)	204.1 (169.2-235.4)	198.5 (147.7-252.5)	0.96
Puntaje MCTQ	2.9 ± 0.4	4.3 ± 0.2	8.8 ± 3.1	<0.001

Los valores presentados son media ± DE o mediana y rango intercuartílico (RI). El valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo, prueba Anova de una vía (Kruskall-Wallis para distribución no normal).

IMC: índice de masa corporal; cc: circunferencia de cintura; gCT: grasa corporal total; MCTQ: Munich ChronoType Questionnaire: ≤ 3:59 horas para cronotipo "matutino o alondra", 4:00-4:59 para horas "vespertino o colibrí" y ≥5:00 horas para "nocturno o búhos".

Tabla 5. Comparación de los indicadores antropométricos y consumo alimentario según la calidad del sueño del personal del área de la salud

	Buena (n = 8)	Moderada (n = 49)	Mala (n = 3)	Valor de p
Edad (años)	35 ± 9.1	30.81 ± 7.7	35.3 ± 10.7	0.28
Peso (kg)	66.0 (59.3-74.1)	71.1 (63.6-86.8)	69.8 (60.9-71.7)	0.41
IMC (kg/m ²)	24.2 (22.9-25.6)	27.2 (23.6-29.9)	27.1 (24.8-28.3)	0.11
cc (cm)	84.7 (79.1-89.2)	89 (81.50-97.75)	85.5 (85.5-88.0)	0.30
gCT (%)	35.5 ± 4.5	37.6 ± 6.7	36.6 ± 3.3	0.58
Consumo energético (kcal/día)	1242.3 (1115.5-1602.8)	1426.3 (1154.6-1730.3)	1732 (889.66-1860)	0.28
Proteína (g/día)	79.3 ± 19.8	70.1 ± 22.1	74.1 ± 40.9	0.56
Lípidos (g/día)	37.1 ± 12.5	39.2 ± 16.6	35.5 ± 17.1	0.89
Hidratos de carbono (g/día)	137.6 (119.8-224.3)	200 (166-252)	230 (146-314)	0.67
Puntaje ICSP	3.2 ± 0.7	8.9 ± 2.7	18.6 ± 2.5	<0.001

Los valores presentados son media ± DE o mediana y rango intercuartílico (RI). El valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo, prueba Anova de una vía (Kruskall-Wallis para distribución no normal).

IMC: índice de masa corporal; cc: circunferencia de cintura; gCT: grasa corporal total; ICSP: Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh: mala calidad de dormición >5 puntos.

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo identificar la asociación entre los indicadores antropométricos, los porcentajes de grasa corporal y el consumo alimentario con el turno laboral y calidad del sueño sobre una muestra de profesionales de la salud que laboran en diversos turnos dentro de un hospital de segundo nivel.

En la actualidad, existe una relación entre los ritmos circadianos (calidad del sueño y cronotipo) con la composición corporal; en este sentido, cuando los ritmos circadianos se alteran de forma crónica, se incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular, obesidad y otros problemas de salud (22).

El cronotipo es un atributo de los seres humanos que refleja su fase circadiana individual y esta, a su vez, revela la actividad de funciones físicas, facultades cognitivas y patrones de alimentación y sueño (23). Existen el cronotipo matutino, vespertino y nocturno. En los trabajadores evaluados en este estudio, el cronotipo predominante fue el de tipo nocturno o “búho o nocturno” (54%), y así se observó una asociación significativa entre el turno en que laboraban y su cronotipo, que resulta en que los trabajadores del turno nocturno tienen una mayor frecuencia a presentar este tipo de cronotipo. De acuerdo con este resultado, se considera importante analizar con detenimiento a esta población, ya que es bien conocido que trabajar por la noche condiciona diferentes alteraciones a la salud, como lo refieren Bonet-Porqueras et al., en su estudio realizado en el personal de enfermería, donde se encontró que el trabajo nocturno se asocia con una mayor incidencia de várices, trastornos del apetito, insomnio e interrupciones del sueño, así como con alteraciones en el apoyo social, el ocio y el bienestar físico/psicológico, que incluso se plantea como un factor de riesgo en la salud y la calidad de vida (24).

Al contrastar con esta información, se encuentra la evidencia de que las personas que estudian y trabajan en horarios desalineados a sus ritmos internos exhiben cronodisrupción. Ello deteriora su desempeño y el bienestar general (25); por lo que parece importante monitorizar la calidad del sueño, punto que en el personal de la salud llega a ser crítico, debido a las jornadas laborales. Se destaca que en el presente estudio solo el 13% de los participantes mostraron una buena calidad del sueño y ello es un factor que no mostró asociación con el turno laboral.

Resulta interesante abordar este tema, debido a que estudios epidemiológicos consideran un aumento en la incidencia de síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares, envejecimiento y cáncer asociado con la cronodisrupción (26). Aunque la presencia de enfermedades no fue motivo de este estudio, fue posible identificar que para la condición de obesidad abdominal que presentaron el 66.7% de los participantes, el turno, el cronotipo y la calidad del sueño no establecen asociación con su presencia. Sin embargo, es importante resaltar que la mayoría de los trabajadores que presentaron esta condición laboraba en turno vespertino (35%) y nocturno (37.5%), con un cronotipo similar a su turno laboral (nocturno: 47.5%) y calidad del sueño alterada (moderada: 87.5%). Así, las personas del cronotipo colibríes o vespertinos mostraron el promedio de peso más alto, con una diferencia significativa entre peso y cronotipo. Tales cifras se relacionan con lo reportado por Sierra et al., quienes observaron que los sujetos con sobrepeso y obesidad poseían un tipo de cronotipo vespertino

y reportaron que tenían un peso corporal mayor (81 ± 17 kg) que los de cronotipo matutino (76 ± 18 kg) ($p=0.09$) (5).

Hablando sobre relojes internos, ciclos circadianos y cronodisrupción, es importante recordar que, además de nuestro cronotipo y la calidad del sueño, la alimentación resulta ser uno de los más potentes sincronizadores de nuestro reloj biológico, que son de suma importancia en los hábitos de alimentación humana y sufren una adaptación de acuerdo con la rutina laboral y personal de cada individuo, igual a lo que sucede con nuestro cronotipo. Yu et al., en un estudio prospectivo aleatorizado controlado, demostraron que la vespertinidad está asociada con un aumento en el IMC, la cual a su vez presenta un patrón de alimentación poco saludable caracterizado por comer tarde, con mayor tendencia a comer en menor número de ocasiones con porciones más voluminosas (27,28).

Al evaluar la ingesta calórica en los participantes de este estudio, se identificó que es mayor en los hombres que en las mujeres. Según Bourges et al., el requerimiento calórico para la población mexicana es de 2650 kcal para hombres y de 1950 kcal para mujeres. Esta evaluación mostró que los participantes tienen un consumo adecuado siguen una dieta hipocalórica, por lo que no hubo asociación de este consumo con los cronotipos y turnos laborales, pero se encontró que es ligeramente mayor en el turno nocturno (29). Ello sugiere que está alteración se debe a algo más que al simple hecho del tipo de dieta o ingesta calórica y resultan incongruentes los resultados obtenidos en peso, IMC y composición corporal, en relación con su ingesta.

De la misma manera, el equilibrio de los macronutrientes es indispensable, por lo que es importante resaltar que el consumo de proteína en los sujetos del estudio se encuentra un 4% por arriba de la recomendación; similar a lo reportado por Márquez Moreno et al., en el 2015, quienes demostraron que en el personal de un hospital de Mérida (Yucatán, México) el consumo de proteína y lípidos fue superior a la recomendación, a diferencia de los hidratos de carbono, debido al estado de saciedad generado (30,31).

Con anterioridad se ha documentado que los trabajadores que laboran en jornadas nocturnas presentan una ingesta calórica más alta en comparación con el turno matutino y vespertino: energía proveniente de consumo de grasa (102.3 g) e hidratos de carbono (356.2 g). En comparación con nuestros resultados, podemos observar que, según el turno laboral, la ingesta más alta de lípidos e hidratos de carbono se presenta en los trabajadores del turno vespertino; sin embargo, de acuerdo con el cronotipo, son los trabajadores con el cronotipo nocturno quienes hacen la ingesta más alta de lípidos, por lo que se puede inferir que no existe un patrón determinado de ingesta de macronutrientes según el turno o cronotipo en los trabajadores del hospital de segundo nivel que fueron evaluados en este estudio.

Más allá del turno laboral o cronotipo, la ingesta calórica y nutrimental está determinada por los hábitos de alimentación que se adquieren a lo largo de la vida e, incluso, de la disponibilidad de alimentos que se tenga en los centros o lugares de trabajo, lo cual contribuye al cambio de los ciclos circadianos y el reloj biológico, y que lleva a alteraciones nutricias.

A pesar de no contar con una asociación significativa de la alimentación de los participantes del estudio y el turno en que laboran, debe tenerse presente la evidencia científica que indica que el trabajo por turnos está asociado con muchos problemas de salud y, a largo plazo, aumenta el riesgo de desarrollar trastornos metabólicos y nutricios —por ejemplo, obesidad, síndrome metabólico, enfermedades gastrointestinales, entre otros—, y como señala Lowden et al., al menos en algún aspecto dichas enfermedades pueden estar ligadas a la calidad de la dieta y a la irregularidad en los horarios de comidas, por lo que no debe dejarse de lado la orientación alimentaria y la promoción de patrones de alimentación saludable, aun en poblaciones que se desempeñan profesionalmente en entornos del cuidado de la salud (32-34).

Basado en la forma en que logramos una adecuada sincronización de nuestros ritmos circadianos, debemos considerar que un estilo de vida saludable para la prevención de enfermedades metabólicas y alteraciones en la composición corporal incluye mantener una regularidad entre ritmos de actividad y reposo, calidad de sueño aceptable, horarios de comidas y una alimentación equilibrada.

Se identifican como limitaciones del estudio que se incluyó un tamaño muestral reducido por cada turno laboral; además, que la evaluación de la grasa corporal se realizó mediante plicometría, que se reconoce como una técnica en la que existe cierto grado de sobre o subestimación. Por otra parte, no fue registrada la actividad física, que podría representar una variable que incide en diferencias en resultados como los indicadores antropométricos; así mismo, podría haberse incluido la antigüedad laboral de los trabajadores, condición que permitiría el ajuste de los datos, como se ha realizado en otros estudios que abordan las temáticas de turnos laborales y cronotipo.

En conclusión, no se encontró asociación entre los indicadores antropométricos y consumo alimentario en relación con el cronotipo, turno y calidad del sueño en el personal de salud; sin embargo, es importante tomar en cuenta el estudio de la cronodisrupción, para la prevención del desarrollo de alteraciones metabólicas y de composición corporal, como un factor negativo, pero no el único determinante.

Contribución de los autores

La elaboración y contribuciones intelectuales sustantivas del artículo, la búsqueda de referentes bibliográficos y el análisis estadístico fue llevado a cabo por Hernández Rangel y

López Ortiz; proporcional al trabajo realizado e la elaboración y ajustes del artículo con el apoyo de Rivera Macías.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado.

Referencias

1. Roenneberg T, Wirz-Justice A, Mellow M. Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes. *J Biol Rhythms*. 2003;18(1):80-90.
2. Salgado-Delgado R, Ángeles-Castellanos M, Sadari N, Buijs RM, Escobar C. Food intake during the normal activity phase prevents obesity and circadian desynchrony in a rat model of night work. *Endocrinology*. 2010;151(3):1019-29. <https://doi.org/10.1210/en.2009-0864>
3. Buijs RM, Kalsbeek A. Hypothalamic integration of central and peripheral clocks. *Nat Rev Neurosci*. 2001;2(7):521-6.
4. Ávila Darcía S. Implicaciones del trabajo nocturno y/o trabajo por turnos sobre la salud. *Med Leg Costa Rica*. 2016;33(1):70-8.
5. Sierra JC, Jiménez Navarro C, Martín Ortiz JD. Calidad del sueño en estudiantes universitarios: importancia de la higiene del sueño. *Salud Mental*. 2002;25(6):35-43.
6. Gómez-Abellán P, Madrid JA, Ordovás JM, Garaulet M. Aspectos cronobiológicos de la obesidad y el síndrome metabólico. *Endocrinol Nutr*. 2012;59(1):50-61. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2011.08.002>
7. Schmidt C, Collette F, Cajochen C, Peigneux P. A time to think: circadian rhythms in human cognition. *Cogn Neuropsychol*. 2007;24(7):755-89.
8. Franco Hernández L, Bravo Santos R, Sánchez López CL, Romero E, Rodríguez Moratinos AB, Barriga Ibars C, Cubero Juárez J. Análisis nutricional y hábitos alimentarios en el personal sanitario con turnos rotatorios. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2012;18(1):32-8.
9. Roenneberg T, Kuehnle T, Pramstaller PP, Ricken J, Havel M, Guth A, Mellow M. A marker for the end of adolescence. *Curr Biol*. 2004;14(24):R1038-9.
10. Sadari N, Escobar C, Salgado-Delgado R. La alteración de los ritmos biológicos causa enfermedades metabólicas y obesidad. *Rev Neurol* 2013;57:71-8. <https://doi.org/10.33588/rn.5702.2013007>
11. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Nutrición de Medio Camino 2016 (Ensanut MC 2016) [internet]. México. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/index.php>

12. Barahona Madrigal AI, Vidaurre Mora EJ, Sevilla Acosta FJ, Rodríguez Rodríguez J, Monge Escobar SE. El trabajo nocturno y sus implicaciones en la salud de médicos, enfermeras y oficiales de seguridad de los hospitales de la Caja Costarricense del Seguro Social en Costa Rica. *Med Leg Costa Rica*. 2013;30(1):17-36.
13. Palacios-Rodríguez RG, Munguía-Miranda C, Ávila-Leyva A. Sobrepeso y obesidad en personal de salud de una unidad de medicina familiar. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2006;44(5):449-53.
14. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989;28(2):193-213.
15. García PMP, Bascaran MT. Banco de instrumentos básicos de psiquiatría. 5.ª ed. México: ARSMedica; 2008.
16. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, De Ridder H. International standards for anthropometric assessment. New Zealand: ISAK; 2011.
17. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 1998.
18. International Diabetes Federation (IDF). The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome [internet]; 2006 [citado 2019 abr 8]. Disponible en: <https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definition-of-the-metabolic-syndrome.html>
19. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr*. 1974;32(1):77-97.
20. De Lorenzo A, Deurenberg P, Pietrantuono M, Di Daniele N, Cervelli V, Andreoli A. How fat is obese? *Acta Diabetol*. 2003;40 Suppl 1:S254-7.
21. Pérez-Lizaur AB, Palacios González B, Castro Becerra AL, Flores-Galicia I. Sistema mexicano de alimentos equivalentes. 4.ª ed. México: Fomento de Nutrición y Salud; 2014.
22. Goel N, Basner M, Rao H, Dinges DF. Circadian rhythms, sleep deprivation, and human performance. *Prog Mol Biol Transl Sci*. 2013;119:155-90. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-396971-2.00007-5>
23. Levandovski R, Sasso E, Hidalgo MP. Chronotype: a review of the advances, limits and applicability of the main instruments used in the literature to assess human phenotype. *Trends Psychiatry Psychother*. 2013;35(1):3-11.
24. Bonet-Porqueras R, Moliné-Pallarés A, Olona-Cabases M, Gil-Mateu E, Bonet-Notario P, Les-Morell E, Iza-Maiza M, Bonet-Porqueras M. [The night shift: a risk factor for health and quality of life in nursing staff]. *Enferm Clin*. 2009;19(2):76-82. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2008.10.010>
25. Miró E, Cano-Lozano MC, Buela-Casal G. Sueño y calidad de vida. *Rev Colomb Psicol*. 2005;(14):11-27.
26. Garaulet M, Madrid J. Chronobiology, genetics and metabolic syndrome. *Current Opin Lipidology*. 2009;20(2):127-34. <https://doi.org/10.1097/MOL.0b013e3283292399>

27. Yu JH, Yun CH, Ahn JH, Suh S, Cho HJ, Lee SK, Yoo HJ, Seo JA, Kim SG, Choi KM, Baik SH, Choi DS, Shin C, Kim NH. Evening chronotype is associated with metabolic disorders and body composition in middle-aged adults. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015;100(4):1494-502. <https://doi.org/10.1210/jc.2014-3754>
28. Ruiz-Lozano T, Vidal J, de Hollanda A, Canteras M, Garaulet M, Izquierdo-Pulido M. Evening chronotype associates with obesity in severely obese subjects: interaction with CLOCK 3111T/C. *Int J Obes (Lond).* 2016;40(10):1550-57. <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.116>
29. Bourges H, Casanueva E, Rosado JL. Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana: bases fisiológicas. México: Editorial Médica Panamericana; 2005.
30. Suverza A, Haua KE. ABCD de la evaluación del estado de nutrición. México: McGraw-Hill; 2010.
31. Márquez Moreno R, Beato Víbora PI, Tormo García MA. Hábitos de vida, de alimentación y evaluación nutricional personal sanitario del hospital de Mérida. *Nutr. Hosp.* 2015; 31(4):1763-70. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.4.8455>
32. Abdel Hamied AM, El-Sabakhawi DH, Sultan EA, Elsherbeny EE, Elhadidy SS, El Adl AM. Shift work effects on dietary habits and nutrients intake of security guards al Mansoura University. *J Pub Health Catalog.* 2018;1(4):101-7.
33. Chen Y, Lauren S, Chang BP, Shechter A. Objective food intake in night and day shift workers: a laboratory study. *Clocks Sleep.* 2018;1(1):42-9. <https://doi.org/10.3390/clockssleep1010005>
34. Lowden A, Moreno C, Holmbäck U, Lennernäs M, Tucker P. Eating and shift work - Effects on habits, metabolism, and performance. *Scand J Work Environ Health.* 2010;36(2):150-62.