

“RELACIÓN ENTRE LA INGESTA ALIMENTARIA
HABITUAL CON EL ESTADO NUTRICIONAL Y
METABÓLICO DE SUJETOS CON TURNOS LABORALES
DIURNOS Y BAJO SISTEMA DE TURNOS DEL ÁREA DE LA
SALUD”

Tesis para optar al título de Nutricionista

Grado académico de Licenciado en Nutrición y Dietética

Tesista

Camila Matta Rodríguez

Director de Tesis

Carina Valenzuela Avendaño

ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	6
MARCO TEÓRICO	8
La Obesidad a Nivel Mundial y Nacional	8
Obesidad y factores de Riesgo Cardiovascular.....	9
Etiología de la Obesidad.....	11
Influencia del Ciclo Circadiano en el Desarrollo de la Obesidad	15
HIPÓTESIS	20
OBJETIVO GENERAL	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
METODOLOGÍA	22
RESULTADOS	30
Identificación y Comparación de Indicadores Antropométricos.....	31
Identificación y Comparación de Indicadores Metabólicos.....	34
Identificación y Comparación de Patrones Alimentarios	37
Indicadores Saludables.....	43
Discusión	46
CONCLUSIÓN.....	54
ANEXOS	56
Bibliografía.....	63

RESUMEN

La obesidad es una enfermedad crónica que ha aumentado su prevalencia en los últimos años a nivel nacional y mundial. Es considerada actualmente en Chile como factor condicionante de riesgo cardiovascular. Su desarrollo se ha asociado a múltiples factores, tanto ambientales como genéticos, entre los cuales se contemplan los horarios de sueño y alimentación.

El objetivo del presente estudio consistió en comparar los patrones alimentarios, el estado nutricional y factores de riesgo cardiovascular en sujetos bajo sistema de turnos y sujetos con trabajo diurno del área de la salud.

Hipótesis:

1. Sujetos bajo sistema de turnos presentan un mayor riesgo cardiovascular en relación a sujetos con turno laboral diurno.
2. Sujetos bajo sistema de turnos presentan mayores irregularidades en los patrones alimentarios y en los horarios de alimentación en relación a sujetos con turno laboral diurno.

Metodología: Estudio observacional, analítico de corte transversal realizado en 45 mujeres adultas entre 18 y 60 años de edad, trabajadoras del área de la salud en la Región de Valparaíso, Chile.

Resultados y Discusión: Se establece una tendencia a la malnutrición por exceso en el total de la muestra, encontrando diferencias significativas entre horario rotativo y diurno en términos de IMC, %GC, CC, ICC y glicemia en ayunas. En cuanto a los patrones alimentarios, sólo se encontró una relación estadísticamente significativa entre el horario rotativo y una mayor irregularidad con los horarios de alimentación y la ingesta energética.

Conclusión: Existe relación entre el horario laboral rotativo y mayor riesgo cardiovascular, asociado a malnutrición por exceso, mayor CC, y mayores niveles de glicemia en ayunas. Existe una relación parcial entre el horario laboral rotativo y mayores irregularidades en los patrones alimentarios, encontrando diferencias significativas en los horarios de alimentación y la ingesta energética.

Palabras clave: Trabajo rotativo, riesgo cardiovascular, estado nutricional, patrones alimentarios.

ABSTRACT

Obesity is a chronic disease that has increased in prevalence in recent years at the national and global levels. It is currently considered in Chile as determinant of cardiovascular risk factor. Its development has been associated with multiple factors; both environmental and genetic, including sleep schedules and feeding are contemplated.

The aim of this study was to compare dietary patterns, nutritional status and cardiovascular risk factors in subjects under shift system and subjects with daytime work in the area of health.

Hypothesis:

1. Subjects under shift system at increased cardiovascular risk in relation to subjects with daytime shift.
2. Subjects under shift system have higher irregularities in eating patterns and feeding schedules relative to subjects with daytime shift.

Methodology: Observational, analytical cross-sectional study conducted in 45 adult women between 18 and 60 years old, working in the area of health in Valparaíso, Chile.

Results and Discussion: A tendency to overweight was in the total sample is established , finding significant differences between rotating and daytime in terms of BMI, % BF , CC , ICC and fasting glucose . Regarding eating patterns, a statistically significant relationship between rotating schedule and greater irregularity feeding schedules and energy intake was found.

Conclusion: There is relationship between working hours and rotary increased cardiovascular risk, overweight was associated with greater CC, and higher levels of fasting glucose. There is a partial relationship between working hours and greater rotational

irregularities in eating patterns, finding significant differences in feeding schedules and energy intake.

Keywords: Shift-work, cardiovascular risk, nutritional status, dietary patterns.

MARCO TEÓRICO

La Obesidad a Nivel Mundial y Nacional

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), del total de defunciones durante el año 2008, 36 millones (63%) se debieron a Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), y al menos 2,8 millones de personas mueren cada año por sobrepeso u obesidad. Del total de muertes por ECNT, la principal causa fueron las enfermedades cardiovasculares (39%), seguidas del Cáncer (27%), las enfermedades respiratorias crónicas (12%), y la diabetes (4%). Cabe destacar además, que en países con ingresos medios y bajos se estima una mayor proporción de muertes por ECNT (48%) que en países con ingresos altos (26%).¹

Por otra parte, la misma institución establece que para el año 2008 el nivel de obesidad en el adulto de 20 años o más comprende un 10,0% en hombres y un 14,0% en mujeres. Dichos indicadores alcanzan un 24,5% y un 33,6% respectivamente en el caso de Chile.² En base a todo lo anterior, se considera por tanto a la Obesidad como la “Epidemia del Siglo XXI”.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) reúne a la fecha a 34 países comprometidos con las economías de mercado y con sistemas políticos democráticos, que en su conjunto representan el 80% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial. Según sus referencias, en el año 2009 se evidencia un aumento progresivo de peso a nivel global, donde la tasa de obesidad en Chile fue de 25,1%, cifra mayor al promedio OCDE (17,8%).³

En Chile, la obesidad aumentó significativamente desde la década de los 80, pasando a ser el principal problema nutricional de la población. Según la Encuesta Nacional de Salud 2010, la prevalencia de sobrepeso es del 39,3%, de la obesidad es del 25,1% y obesidad mórbida del 2,3%.⁴ En cuanto a otros factores de riesgo cardiovascular, en la misma encuesta se identifica a nivel nacional una prevalencia de 26,9% respecto a la Presión Arterial Elevada, 45,4% de dislipidemia y un 9,4% de diabetes mellitus tipo II.

Obesidad y factores de Riesgo Cardiovascular

La obesidad y obesidad abdominal son consideradas actualmente en Chile como factores condicionantes de riesgo cardiovascular según el Programa Cardiovascular del Ministerio de Salud (MINSAL)⁵. Es más, un análisis de meta-regresión que consideró 15 artículos (estudios prospectivos de cohorte, ensayos clínicos aleatorios de riesgo de enfermedad cardiovascular y obesidad abdominal) se evidenció que la circunferencia de cintura y el índice de cintura-cadera se asocian positivamente con el riesgo cardiovascular, resultando en que la obesidad abdominal sea considerada cada vez más como un factor de alto riesgo cardiovascular⁶. El riesgo para la salud de un exceso de grasa corporal depende de su distribución; la distribución de grasa tipo androide, abdominal o central tiene una mejor correlación con la grasa visceral y se asocia a un mayor riesgo de presentar morbilidades asociadas a ella (hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes mellitus tipo II, etc).⁷

La hipertensión arterial (HTA) corresponde a la elevación persistente de la presión arterial sobre los límites normales, que por convención se ha definido en Presión Arterial Sistólica (PAS) \geq 140 mm Hg y Presión Arterial Diastólica (PAD) \geq 90 mmHg.^{8,9}. El

volumen extra celular (VEC) aumenta cuando la incorporación de sal (NaCl) y agua es mayor que su excreción. En el tipo de HTA más frecuente (esencial ó primaria) se puede asociar también una ingesta elevada de NaCl con la alimentación, al menos en los pacientes sensibles al sodio. Si la presión sanguínea está elevada de forma crónica, el valor elevado de la presión se estabiliza a través de los reflejos circulatorios. Los reguladores de la presión no sólo no evitan la HTA sino que además contribuyen a que ésta se mantenga.¹⁰

Las principales presentaciones de enfermedades cardiovasculares comprenden la cardiopatía coronaria y el accidente vascular cerebral (AVC). El proceso patológico subyacente de estas enfermedades es la aterosclerosis, en la que placas de grasa o ateromas se desarrollan en la túnica íntima de la pared arterial. Conforme las placas se acumulan en el interior de los vasos sanguíneos, éstos se oprimen, lo que también es causa de insuficiencia cardíaca congestiva (ICC). Si se forma un coágulo y no puede pasar por la estrecha abertura de la arteria, el flujo de sangre hacia el corazón se interrumpe, lo que ocasiona un infarto al miocardio (IM). Si el coágulo está en un vaso cercano del cerebro, sobreviene un accidente vascular cerebral ó apoplejía.¹¹

La diabetes se describe también como el conjunto de enfermedades caracterizadas por una concentración elevada de glucosa plasmática secundaria a alteraciones en la secreción de insulina, en la acción de la misma, ó ambas. Por su parte, la insulina es una hormona secretada en las células β del páncreas que permite la metabolización de los combustibles metabólicos (proteínas, lípidos e hidratos de carbono).¹² La personas con diabetes tienen un riesgo muy superior al de la población general de realizar complicaciones, tanto macro como microvasculares. Es la principal causa de enfermedad

renal terminal y en nuestro país es la principal causa de ingreso a un programa de hemodiálisis. Las amputaciones de miembros inferiores son al menos 10 veces más frecuentes en estas personas que en aquellas sin la enfermedad, y más de la mitad de las amputaciones no traumáticas de los miembros inferiores son por diabetes. También es una de las principales causas de trastornos de la visión y ceguera.⁹

Etiología de la Obesidad

Se define al sobrepeso y obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.¹³ Este acumulo excesivo suele ser el resultado de un balance energético positivo, que se traduce básicamente en un desequilibrio entre ingesta y gasto energético¹⁴.

Por otra parte, el Programa de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana ha descrito como factores protectores y de riesgo en relación a la promoción de salud y prevención de la enfermedad, los cuales son la actividad física, la alimentación saludable y el consumo de tabaco.¹⁵ Sin embargo, existen múltiples factores que participan en el desarrollo de la obesidad, los cuales se describen a continuación:

- **Factores Ambientales**

Se aprecian alteraciones considerables en el estilo de vida del chileno promedio. La Encuesta de Consumo Alimentario (ECA), publicada el 2010-2011 por el MINSAL, evidencia la dieta promedio de la población chilena, donde se muestra un consumo preponderante de carnes rojas, cereales refinados (pastas, pan y papa, entre otros), alimentos ricos en ácidos grasos saturados, *snacks* (azúcares, bebidas y golosinas), versus

un bajo consumo de lácteos, frutas y verduras, legumbres y pescados. Existen ciertas diferencias entre nivel socioeconómico (en cuanto al consumo de pescado y lácteos principalmente), edad y zona de residencia. La misma encuesta publica los siguientes tiempos de alimentación y horarios de consumo:¹⁶

Tiempo de Comida	Población que declara consumir en las 24 horas previas (%)	Horario mediana (P25-P75)
Desayuno	90	09:00
Colación media mañana	27,5	11:00
Almuerzo	96,1	13:30
Colación media tarde	38,8	16:00
Once	81,9	19:00
Cena	29	21:00
Colación nocturna	31	21:00

Cabe destacar que el concepto de “*Colación*” se define como alimentos consumidos fuera del horario de comida formal, alimentos consumidos en un período de quince minutos o menos, y tipos de comida específicos, en su mayoría golosinas.¹⁷

Crovetto realizó una investigación bibliográfica sobre el gasto de la población de Santiago en alimentos procesados, la cual recopiló de las bases de datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y asoció el gasto por hogar en alimentos para el total de hogares y quintiles de ingresos. Destaca en todos los quintiles el aumento en el gasto total de bebidas, jugos procesados, bebidas alcohólicas y comidas preparadas fuera del hogar, en desmedro del gasto relativo en cereales, frutas, legumbres, huevos, aceites y grasas,

demostrando que una preferencia en el consumidor chileno por la obtención de productos elaborados respecto a los naturales. Según el mismo estudio, dicha conducta estaría justificada por diversos factores, entre ellos el aumento del poder adquisitivo que ha modificado los patrones de ingesta, y la incorporación de tecnologías en la elaboración de alimentos que facilitan la preparación y el consumo.¹⁸

La realización de actividad física de manera saludable, considerada como al menos 30 minutos de actividad 3 veces por semana, fue identificada por la ENS con un valor bajo (22,4%). Cabe mencionar que actualmente un número menor de personas realiza ejercicio y gran parte pasa más tiempo en actividades asociadas a un bajo gasto energético, como ver la televisión, el computador y videojuegos o conduciendo para trasladarse¹⁹. Ambos conceptos (alimentación no saludable y sedentarismo) promueven el aumento de peso progresivo.⁴

Otro factor importante a considerar es la jornada laboral. Retomando el contexto mundial OCDE, en Chile se trabaja 2.029 horas al año (una de las mayores cifras en relación al promedio de 1.765 horas). En contraste, el sueldo promedio en Chile es de 15.438 USD, cifra mucho menor a la media de la OCDE de 41.010 USD. En consideración, el contexto del chileno radica en una población que dedica un mayor tiempo a trabajar, en desmedro de otras actividades como realizar actividad física, descansar adecuadamente y alimentarse de forma saludable.³ Según la séptima Encuesta Laboral (2011), un 7,1% de los trabajadores en Chile participan en turnos nocturnos, del cual un 23,7% pertenece a servicios sociales y de salud. La misma encuesta permite afirmar que hombres y mujeres trabajan en la misma medida en turnos nocturnos.²⁰

- **Factores Neuroendocrinos y Metabólicos**

El hipotálamo conforma el centro regulador del peso corporal mediante la presencia del núcleo arcuato y los centros para la saciedad (núcleo paraventricular) y el hambre (hipotálamo lateral). En cuanto a la regulación de la ingesta, intervienen mecanismos complejos del Sistema Nervioso Central (SNC), neurotransmisores no hormonales, neuropéptidos y el Sistema Nervioso Autónomo (SNA). El centro de saciedad es regulado por dos sistemas:²¹

Respuesta a corto plazo	Respuesta a largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> - Colecistoquinina (CCK) - Péptido análogo de glucagón (GLP-1) 	<ul style="list-style-type: none"> - Corticotropina (CRH): origen hipofisiario. - Leptina: producida en tejido adiposo.

Se discriminan también reguladores a largo plazo que inducen el efecto contrario a lo descrito recientemente, es decir promueven el apetito, tales como la Ghrelina, Orexinas A y B, y la Noradrenalina (receptores α_2).

Por otra parte, el tejido adiposo es un auténtico órgano endocrino, cuyas células producen varias sustancias que actúan a distancia sobre otros órganos, regulando funciones relacionadas con la ingesta y el metabolismo energético. Las principales hormonas del tejido adiposo son los estrógenos y andrógenos, retinoides, angiotensinógeno, leptina y TNF- α .

Influencia del Ciclo Circadiano en el Desarrollo de la Obesidad

La cronobiología es la disciplina que estudia la organización temporal de los procesos que ocurren en los seres vivos, los mecanismos que las originan y sus alteraciones. En tanto, se reconoce al ritmo biológico como toda oscilación, regular en el tiempo, de una variable biológica.²² Los ritmos biológicos evolucionaron como adaptación a los ciclos diarios y estacionales del ambiente y como adaptación a la disponibilidad de alimentos y a las condiciones ambientales. Suelen clasificarse por su período en circadianos (24 horas), ultradianos (menos de 24 horas) e infradianos (mayor a 24 horas).²³ Estos ciclos contribuyen a optimizar la función fisiológica de las células periféricas, de modo que se adecúen al estilo de vida que presenta el individuo (tal como la alimentación, la actividad y el sueño).²⁴ El ciclo sueño-vigilia es el principal de los ciclos circadianos, los cuales son generados desde el núcleo supraquiasmático (NSQ) ubicado en el hipotálamo anterior. El ciclo circadiano está regulado por factores externos (luz, temperatura ambiental, ruido, etc) e internos, como la temperatura corporal y hormonas (ej. melatonina).²⁵ Si bien el ciclo circadiano no prescinde de los factores externos, los factores internos sí están regulados por el contraste luz/oscuridad a través del tracto retino-hipotalámico que envía la señal hacia el NSQ.²⁶

Respecto a la secreción hormonal asociada al ciclo de sueño-vigilia se han descrito diversos cuestionamientos. Se sabe que la leptina presenta valores máximos durante el sueño mientras que la ghrelina lo presenta durante el día. La leptina está regulada por el homeostato sueño-vigilia y presenta una correlación negativa con la ACTH y el cortisol.²⁷ Pese a lo anterior, se ha descrito que una privación prolongada del sueño resulta en un

descenso de la amplitud en la variación de la leptina durante el día; y bajo el mismo factor se evidencian modificaciones leves en los niveles de ghrelina, la cual también tienden al aumento²⁸. A su vez, la insulina se libera durante el sueño lento por lo que su liberación es muy sensible a la calidad del sueño.²⁶

O.M. Buxton y cols. realizaron un estudio experimental que consistió en evaluar las consecuencias metabólicas en humanos con restricción de sueño prolongado e irregularidades circadianas. Se utilizó una muestra de 21 sujetos con grupos etarios diferenciados que estuvieron en una sala de laboratorio individual por 39 días (previa regulación del sueño) y se vio que independiente de la edad, la privación del sueño conlleva a un aumento en la glucosa post prandial y disminución en la insulina post prandial.²⁹ Hormonas del apetito como ghrelina y leptina se han visto alteradas ante una privación del sueño. Sin embargo, en estudios de menor tiempo como el de Calvin A.D y cols., el cual también fue experimental y consistió en un estudio aleatorizado de sueño habitual contra una restricción del sueño de las dos terceras partes del tiempo normal del sueño durante 8 días y 8 noches en una unidad de investigación clínica en hospitales, no se evidenció diferencias significativas ante la restricción del sueño.³⁰ Se podría inferir entonces que la restricción del sueño a largo plazo implica serias modificaciones metabólicas en el organismo.

Se han descrito numerosos trabajos que asocian la duración del sueño con la ganancia de peso y un mayor riesgo cardiovascular. Dentro de los más representativos para la presente investigación, se consideró el de Jamile Macagnan y cols. quienes realizaron un estudio transversal en 1206 trabajadores en una planta de Brasil, donde evaluaron el

impacto del turno laboral nocturno en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad abdominal, donde la jornada laboral era de 44 horas semanales con un solo día libre a la semana y los trabajadores llevaban ese ritmo por más de 5 años. Se encontró que trabajadores con turno laboral nocturno presentan una mayor tendencia al sobrepeso y obesidad abdominal. Se cita en el mismo documento una relación entre el trabajo nocturno con síndrome metabólico, alteraciones en el sueño y un aumento de ghrelina con un eventual descenso de leptina, mecanismos que claramente conllevan al desarrollo del sobrepeso y obesidad.³¹ Otro trabajo (M. López y cols) consistió en una investigación de recolección de datos con abordaje cuantitativo en una empresa de beneficio de granos en Brasil. Participaron 53 trabajadores de turnos alternados. Fue elaborado y utilizado un cuestionario para la recolección de datos, basado en los principios de la cronobiología y en el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh, con 31 preguntas cerradas y una abierta. El resultado evidenció que la calidad del sueño no es satisfactoria para 50% de los participantes. Las alteraciones fisiológicas más evidenciadas se refirieron al tracto digestivo. En cuanto a los aspectos de comportamiento, la irritabilidad fue destacada. De los investigados, 70% consideraron que el descanso y la vida social quedan perjudicados por el horario de trabajo.³² Como dato nacional, se indica en la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012 que el número medio de horas de sueño en la población chilena es en promedio 7,5 horas (con una desviación de 1,2 horas), donde se aprecia un mayor tiempo de sueño en mujeres.³³

Como tema aparte, se establece en el artículo 22 del Código del Trabajo que “la duración de la jornada ordinaria de trabajo no excederá de 45 horas semanales”. Respecto a la hora de colación, normada en el artículo 34 del mismo documento: “La jornada de

trabajo se dividirá en dos partes, dejándose entre ellas, a lo menos, el tiempo de media hora para la colación. Este período no se considerará para computar la duración de la jornada diaria.”³⁴ En el caso de los trabajadores con turno rotativo, también se dispone de un tiempo para colación, pero a diferencia del horario diurno, se estipula que la duración y distribución de la jornada laboral se somete a lo dispuesto en el reglamento interno del establecimiento, sin necesidad de quedar estipulado en el contrato. Por tanto, si bien el trabajador con turno rotativo tiene un respaldo legal en estos términos (a diferencia del turno laboral nocturno), está sujeto a cambios según la normativa propia del establecimiento en el cual trabaja. En el caso de los trabajadores del área de la salud que llevan este tipo de horario laboral, el alimentarse adecuadamente se ve afectado muchas veces por la sobrecarga de pacientes, sobretodo en instituciones públicas.^{35, 36} Lo lógico sería, considerando todo lo anteriormente mencionado, que el trabajador con un trabajo rotativo presente patrones alimentarios irregulares, horarios de alimentación alterados y mala calidad de sueño,³⁷ lo que podría contribuir en el aumento de peso corporal, lo cual conllevaría a una malnutrición por exceso, y por tanto un mayor riesgo a desarrollar factores de riesgo cardiovascular.

Para terminar, recientemente se publicó un trabajo de revisión realizado por J. Santana-Herrera y cols que consideró 13 estudios (7 de ellos eran de investigación, 1 de cohortes, 1 caso-control, 3 descriptivos transversales y un estudio piloto) de los cuales 5 están aleatorizados, que tuviesen por objetivo evaluar al trabajo rotativo como factor de riesgo cardiovascular. Los criterios de inclusión consideraron sólo intervenciones a trabajadores de turnos, donde la medida de exposición fueran biomarcadores de riesgo

cardiovascular, y trabajos que aún cuando no fuesen de investigación, compararan dos tipos de turnos rotativos mediante biomarcadores. Con una muestra total de 12.332 trabajadores, se evidencia un desarreglo en los biomarcadores (específicamente glicemia) ante una rotación en el horario en contra-reloj (noche-día), y que las rotaciones rápidas en sentido reloj (mañana-noche) pueden ser beneficiosas o menos lesivas. Se sugiere como conclusión general que existe un impacto negativo del trabajo por turnos en el riesgo cardiovascular.³⁸

Se entiende que existe una necesidad por verificar la relación entre el manejo de los horarios que tienen los chilenos con el estado nutricional, comparando si existen diferencias en términos de riesgo cardiovascular y patrones alimentarios entre un horario de trabajo y otro. De esta manera, se podría contribuir de una manera más representativa a mejorar la calidad de vida de los trabajadores chilenos.

El presente estudio tiene por objetivo comparar los patrones alimentarios, el estado nutricional y factores de riesgo cardiovascular en trabajadores con horario diurno y rotativo del área de la Salud.

HIPÓTESIS

1. Sujetos con turno rotativo presentan un mayor riesgo cardiovascular en relación a sujetos con turno laboral diurno.
2. Sujetos con turno rotativo presentan mayores irregularidades en los patrones alimentarios y en los horarios de alimentación en relación a sujetos con turno laboral diurno.

OBJETIVO GENERAL

Comparar los patrones alimentarios, el estado nutricional y factores de riesgo cardiovascular en sujetos con turno rotativo y sujetos con trabajo diurno del área de la salud.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el estado nutricional (IMC, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa) y metabólico (presión arterial y glicemia) de los sujetos en estudio.
2. Comparar los factores de riesgo cardiovascular según el turno laboral de los sujetos en estudio.
3. Identificar características de patrones alimentarios en individuos bajo sistema de turnos y sujetos con trabajo diurno del área de la salud.
4. Comparar los patrones alimentarios y el estado nutricional según el turno laboral de los sujetos en estudio.

METODOLOGÍA

Variables a Considerar

Variable	Clasificación	Tipo de Variable
Dependientes		
Estado Nutricional	Normopeso : 18,5 – 24,9 kg/m ² Sobrepeso : 25 – 29,9 kg/m ² Obesidad : ≥ 30,0 kg/m ²	Cuantitativa
Porcentaje de Grasa Corporal	Normal : 20 – 30% Alto : > 30	Cuantitativa Dicotómica
Circunferencia de Cintura ⁴²	Sin riesgo : < 88 cm Con riesgo : > 88 cm	Cuantitativa Dicotómica
Índice Cintura - Cadera ³⁹	Normal : ≤ 0,84 cm Síndrome Ginecoide: > 0,84 cm	Cuantitativa Dicotómica
Presión Arterial ⁴⁰	Sistólica Normal : < 140 mmHg Anormal : ≥ 140 mmHg Diastólica Normal : < 90 mmHg Anormal : ≥ 90 mmHg	Cuantitativa Dicotómica
Glicemia en Ayunas ⁴¹	Adecuado : < 100mg/dL Inadecuado : > 100mg/dL	Cuantitativa Dicotómica

Variable	Clasificación	Tipo variable
Independientes		
Turno laboral	Diurno	Cualitativa
	Por turnos	Dicotómica
Co variantes		
Horarios de Alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Regulares: Intervalos de comida ≤ 4 horas. 	Cualitativa
	<ul style="list-style-type: none"> • Irregulares: Intervalos de comida > 4 horas, en al menos un tiempo de comida. 	Dicotómica
Tiempo de Comida	<ul style="list-style-type: none"> • Regulares: Realización de las 4 comidas recomendadas (desayuno, almuerzo, once, cena). 	Cualitativa
	<ul style="list-style-type: none"> • Irregulares: Omisión de una o más de las 4 comidas recomendadas. 	Dicotómica
Colaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Con horario establecido: Considerada para efectos de distribución calórica y para la ingesta total de energía diaria. 	Cualitativa
	<ul style="list-style-type: none"> • Sin horario establecido: Considerada sólo para efectos de la ingesta total de energía diaria. 	Dicotómica
Tipo de colaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Saludable 	Cualitativa
	<ul style="list-style-type: none"> • No saludable 	Dicotómica
Horas de Sueño	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuados: 7 o más horas de sueño 	Cualitativa
	<ul style="list-style-type: none"> • Inadecuadas: Menor a 7 horas de sueño 	Dicotómica

Nivel de Actividad Física	<ul style="list-style-type: none"> • Sedentario o Ligero • Moderado • Intenso 	Cualitativa
---------------------------	---	-------------

Diseño del Estudio

Estudio observacional analítico, de corte transversal.

Población del Estudio

El estudio consideró 45 mujeres adultas entre 18 y 60 años de edad, trabajadoras del área de la salud en las Comuna de Viña del Mar y Valparaíso, Región de Valparaíso, Chile. La muestra fue dirigida (no probabilística) correspondiente a individuos pertenecientes a establecimientos de la salud (Corporación de la Nutrición Infantil (CONIN), Consultorio del Adulto, centros médicos, entre otros).

Los sujetos participaron previo consentimiento informado (Anexo 1) a quienes se les realizó toma de presión arterial y glicemia en ayunas, además de una evaluación de la ingesta alimentaria a través de la Encuesta Recordatorio de 24 horas (Anexo 2) la cual se aplicará durante un día normal de alimentación (semanal). A modo de complementar la anamnesis alimentaria se realizó la Encuesta de Frecuencia de Consumo (Anexo 3). Finalmente, se agregó una encuesta que consistía en ingresar los datos antropométricos, hábitos de alimentación y carácter del sueño (Anexo 4).

Criterios de Inclusión

- Trabajadores del área de la salud con una edad entre 18 y 60 años.

- Realización de turno laboral diurno ó nocturno durante los últimos 3 años consecutivos al menos.

Criterios de Exclusión

- Trabajadores que lleven menos de 3 años en el mismo turno laboral.
- Trabajadores en tratamiento con ansiolíticos.
- Trabajadores con una o más enfermedades crónicas diagnosticadas.
- Mujeres en período gestacional o lactancia.

Pesquisa de Pacientes

Se consultó a diversos establecimientos de la salud de la región sobre el interés en participar en el estudio. Previo consentimiento del Director y enfermero jefe del sector, se coordinó una fecha con los trabajadores interesados en participar en el estudio, los cuales fueron previamente informados del procedimiento completo a realizar. Se descartaron todos los casos que incluyeran uno o más de los criterios de exclusión.

Medición antropométrica

- **Peso Corporal:** Se utilizó una balanza marca SECA modelo ROBUSTA 813 con precisión de 0,1 kg y capacidad de 200 kg, ubicada en una superficie lisa y firme. Los sujetos fueron ubicados en el centro de la plataforma, distribuyendo el peso en ambas piernas, brazos al costado, con un mínimo de ropa y descalzo.
- **Talla:** Se utilizó un estadiómetro portátil, adulto marca SECA modelo 208 de precisión 0,1 cm y altura máxima de 200 cm. Los sujetos se deben ubicar de pie, erguidos y con los brazos al costado, con los talones juntos y adosados a la superficie posterior. La

cabeza en plano de Frankfurt, con la espalda alta y glúteos apoyados en tabla vertical del estadiómetro.

- **Evaluación del Estado Nutricional:** Se utilizó el indicador IMC para evaluar el estado nutricional del individuo, donde se midió peso y talla para su determinación. Posteriormente se clasificó según la fórmula establecida por el criterio internacional de la OMS.
- **Circunferencia de Cintura⁴²:** La medición de la circunferencia de cintura debe ser realizada a nivel la línea media axilar, en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca, con una huincha plástica no deformable. Se realiza con el paciente en posición de pie, y al final de una espiración normal. Se recomienda realizar al menos 2 mediciones las cuales deben ser promediadas.
- **Porcentaje de grasa corporal⁴³:** Se valorizó utilizando un impedanciómetro tetrapolar, marca Bodystat modelo 1500. Los sujetos se deben ubicar en la posición decúbito supino con los brazos a 30° del tronco y piernas extendidas. Se colocan 4 electrodos para la medición de cuerpo entero, 2 a través de los cuales se introduce la corriente alterna generada por el impedanciómetro y otros dos que recogieron esta corriente, midiéndose entre estos los valores de impedancia, resistencia y reactancia corporal. Estos electrodos se ubican a una distancia mayor a 4 – 5 cm, dispuestos en la mano-muñeca y el pie-tobillo. La evaluación se realizará en una habitación cerrada, con una camilla (no metálica), se retirarán elementos metálicos para evitar interferencia eléctrica. Previamente debe haber sido realizada la evaluación

antropométrica correspondiente, puesto que los datos deben ser ingresados en el instrumento a utilizar.

Medición metabólica

- **Medición de la presión arterial:** Se trabajó con el aparato BOKANG modelo BK 1005.1. (esfigmomanómetro de mercurio) y se seguirá el procedimiento descrito en la Guía Clínica de Examen Preventiva del Adulto.
- **Medición de Glicemia en Ayunas:** Se solicitó un ayuno de al menos 8 horas y se obtuvo una muestra de sangre para evaluar glicemia en ayuno. La determinación de la glicemia capilar será realizada por el glucómetro marca Accu-Chek® Active (Laboratorio Roche). Para conseguir la muestra de sangre de cada voluntario se aplica un sistema de punción mediante un lancetero, donde la lanceta penetra fácilmente la piel según el nivel de penetración deseado, generando en algunos casos un dolor moderado, o simplemente una sensación de picazón, posteriormente puede haber una sensación pulsátil y en el peor de los casos la ruptura del tejido. Los posibles riesgos de este procedimiento pueden ser: sangrado excesivo en el lugar de punción debido a la ruptura del tejido, sensación de mareo, infección por mala manipulación, formación de hematomas. Para cada medición se renovarán las lancetas, es decir, cada lanceta se ocupará una vez, desechándola para evitar riesgo de mayor dolor, infecciones, lipodistrofias, y transmisión de alguna enfermedad.

El nivel de actividad física y el hábito tabáquico se consideraron como variables descriptivas solamente. Toda la información se explicó en detalle, nuevamente, al inicio de la sesión con el sujeto evaluado.

Realización de Encuestas

Se realizaron 2 encuestas que consistieron en caracterizar la ingesta en términos de aporte nutricional, además se registraron los datos antropométricos, bioquímicos, y ciertas características de los hábitos saludables, relacionadas con la alimentación y con el carácter del sueño en una ficha personal. Esta actividad se realizó en un espacio cerrado y de manera individual a modo de evitar cambios de actitud en el sujeto de estudio. Para el análisis cuantitativo de la encuesta alimentaria Recordatorio de 24 horas se estandarizó los gramajes de los diferentes alimentos y posteriormente se utilizará el programa nutricional *Food Processor*. En el caso de la encuesta alimentaria Frecuencia de Consumo, tal como se indicó anteriormente, se consideró sólo como instrumento referencial.

Procesamiento de datos⁴⁴

Para la estimación de recomendaciones de energía se utilizó la ecuación establecida por la FAO/OMS 2004, se calculó la tasa metabólica basal; para individuos que presenten estado nutricional normal, sobrepeso y obesidad se utilizará peso real, ideal y ajustado, respectivamente. Posteriormente se incorporó el factor de actividad física para cada individuo, según los niveles de actividad física (AF) definidos en función de múltiplos del metabolismo basal:

Categoría	Nivel de actividad física (NAF)
FAO/OMS/UNU 2004	Ambos sexos
Sedentario o AF leve	1,4 – 1,69
Activo o AF moderada	1,70 – 1,99

Actividad física intensa	2,00 – 2,4
--------------------------	------------

Los factores de actividad utilizados serán 1.4, 1.6 y 1.75 para sujetos sedentarios, actividad física moderada y actividad física intensa respectivamente.

Análisis Estadístico

En una primera instancia se realizó un análisis descriptivo de los datos con la obtención de promedio, media, desviación estándar, donde fueron ordenados en una planilla Excel. El orden de las variables categóricas se mostró con frecuencias relativas. Las comparaciones entre grupos se analizaron mediante las pruebas de U Mann Whitney y Chi cuadrado. Se consideró un $p < 0,05$ como significativo para todos los resultados. Los datos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS, versión 22.0.

Ética

La nueva ley de los derechos y deberes del paciente con respecto a la autonomía que tienen en la participación de alguna investigación científica; menciona que, “Toda persona debe ser informada y tendrá el derecho a elegir su incorporación en cualquier tipo de investigación científica. Su expresión de voluntad, deberá ser previa, expresa, libre, informada, personal y constar por escrito”⁴⁵, es por ello que este estudio fue sometido al comité de ética de la Universidad de Valparaíso para un análisis previo, a modo de asegurar la buena utilización de los datos de los pacientes y su participación en ello, no causar algún deterioro de su salud y cumplir con el protocolo correspondiente (anexo 5).

RESULTADOS

La muestra estudiada se constituyó por 45 adultos de sexo femenino pertenecientes a empresas e instituciones del área de la salud de la V región. El horario laboral rotativo comprendía turnos de 2x2, de 08:00 a 20:00 hrs, el cual se alternaba en horario diurno y nocturno. En cambio, el horario diurno era de 08:00 a 17:00 hrs, de lunes a viernes. La actividad profesional de los funcionarios de turno diurno estuvo representada por 6 enfermeras y 18 técnicos en enfermería. El turno rotativo estuvo compuesto por 2 enfermeras y 19 técnicos en enfermería. La antigüedad laboral de los funcionarios fue en promedio de $10,0 \pm 6,7$ años. La edad promedio de los participantes fue de $41,6 \pm 9,5$ años. El peso y talla promedio de las mujeres incluidas en el estudio fue de $69,2 \pm 8,9$ kilos, y $1,58 \pm 0,07$ metros respectivamente (tabla N° 1). Se encontró un IMC promedio para horarios diurno y rotativo de $25,7 \pm 2,96$ y $30,4 \pm 3,73$ respectivamente. En la tabla 1 se indican las características generales de la muestra según estado nutricional de cada horario laboral.

Tabla 1. Características generales de trabajadoras con turno rotativo y permanente, según estado nutricional, pertenecientes al área de la salud de la V Región.

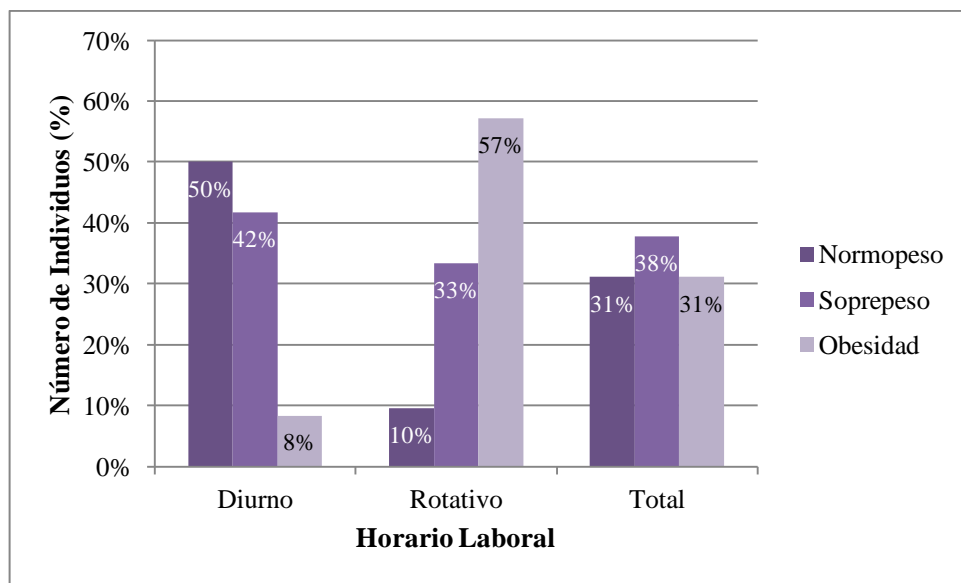
Variables	Diurno (n=24)			Turnos rotativos (n=21)		
	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad
Laboralidad (años)	$9,1 \pm 7,03$	$10,1 \pm 5,02$	$14,5 \pm 0,75$	$15,0 \pm 14,14$	$13,0 \pm 10,61$	$7,5 \pm 2,94$
Edad (años)	$38,5 \pm 9,07$	$35,4 \pm 8,75$	$46,5 \pm 2,12$	$51,5 \pm 3,54$	$46,3 \pm 10,00$	$44,8 \pm 8,10$
Peso (kg)	$58,8 \pm 6,79$	$73,1 \pm 5,73$	$74,8 \pm 6,46$	$62,0 \pm 6,30$	$71,6 \pm 3,31$	$75,3 \pm 6,58$
Talla (m)	$1,58 \pm 0,06$	$1,63 \pm 0,06$	$1,56 \pm 0,06$	$1,63 \pm 0,05$	$1,59 \pm 0,03$	$1,51 \pm 0,06$
IMC (kg/m^2)	$23,4 \pm 1,57$	$27,43 \pm 1,69$	$30,9 \pm 0,14$	$23,35 \pm 1,06$	$28,3 \pm 1,28$	$32,8 \pm 2,48$

Datos representados como media \pm DE

Identificación y Comparación de Indicadores Antropométricos

El gráfico 1 muestra la distribución del estado nutricional según el horario laboral. Del total de individuos el 31,1% presentan un estado nutricional normal, el 37,8 % se encuentra con sobrepeso y un 31,1% son obesos. En el total de la muestra se evidencia un 69% de individuos con malnutrición por exceso, que a su vez se distribuye en un 50% de trabajadores diurnos y un 90% de sujetos con horario rotativo.

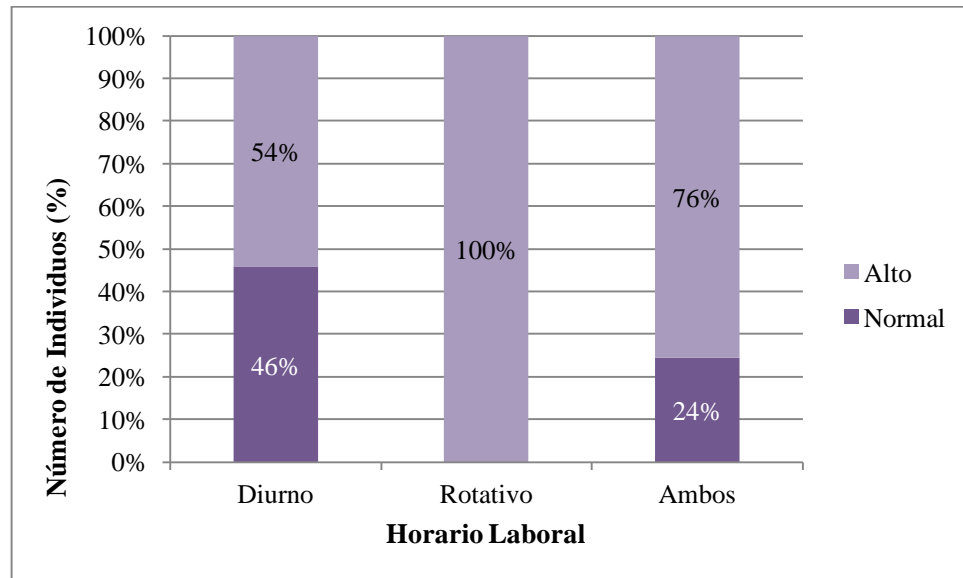
Gráfico 1. Distribución del estado nutricional según horario laboral de trabajadoras pertenecientes al área de la salud, V Región.



*Test de U Mann Whitney $p = 0,000$

El gráfico 2 indica la distribución del porcentaje de grasa corporal (%GC) normal (GC entre 20 y 30%) y excedido (GC > 30%), en el total de la muestra y en ambos grupos (diurno y rotativo). Ningún individuo presentó un %GC menor a 20. En primer lugar, se destaca que un 76% del total de la muestra presenta %GC elevado. El 24% restante (correspondiente a un %GC normal) se evidencia sólo en trabajadores con horario diurno.

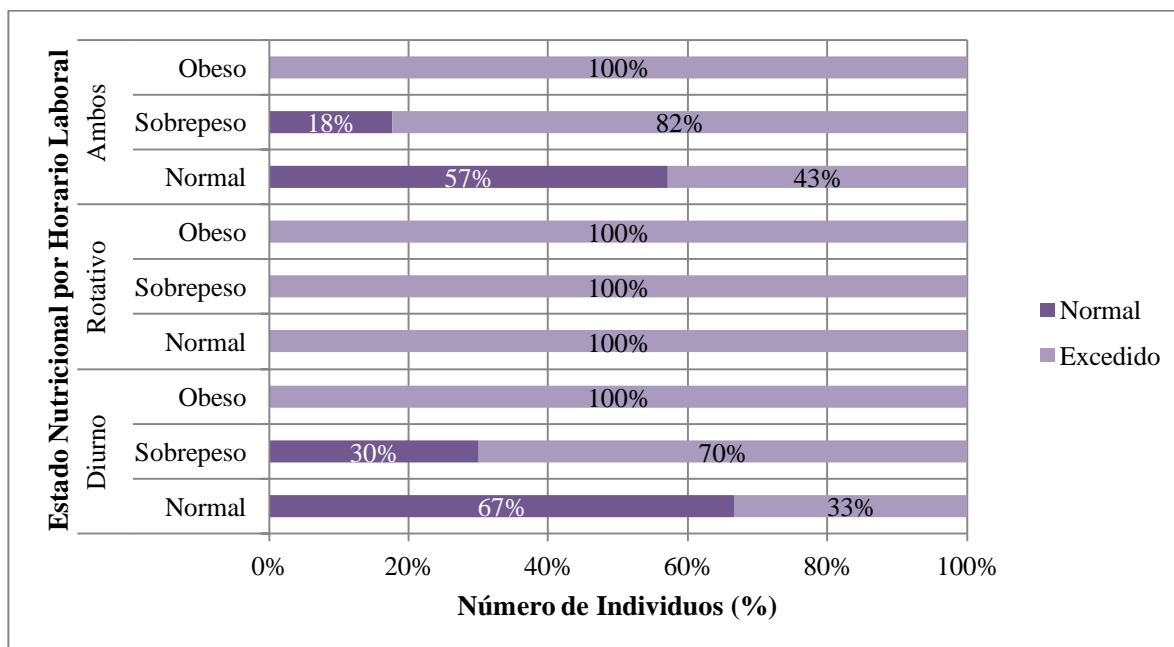
Gráfico 2. Porcentaje de masa grasa (%MG) en trabajadoras con turno rotativo y permanente, pertenecientes al área de la salud, V Región.



* Test de U Mann Whitney $p=0,000$

En el gráfico 3 se muestra el %GC según el estado nutricional de trabajadores con horario diurno y rotativo, respectivamente. Con respecto a las trabajadoras con horario diurno, el 67% presentan tanto %GC como IMC normal, valor que disminuye a un 30% en sujetos con sobrepeso. El total de individuos con turno laboral rotativo reflejaron un porcentaje de grasa excedido.

Gráfico 3. Distribución del Porcentaje de Grasa Corporal (%GC) según estado nutricional en trabajadoras con turno diurno y rotativo, pertenecientes al área de la salud, V Región.



A modo de resumen, la tabla 2 expone las características antropométricas de la muestra estudiada, a modo de comparar las variables entre sujetos con horario diurno y rotativo. Al respecto, se evidencia que los individuos con jornada diurna presentan en promedio un IMC de $25,7 \text{ kg/m}^2$, circunferencia de cintura (CC) de $83,4 \text{ cm}$ y un %GC de 31% . En contraste, los sujetos con jornada rotativa reflejaron un IMC en promedio de $30,4 \text{ kg/m}^2$, una CC de $83,4 \text{ cm}$ y un %GC de $39,5\%$. Se evidencia en tanto que los tres indicadores se ven aumentados en el segundo grupo mencionado. El porcentaje de Agua Corporal ($\text{H}_2\text{O} (\%)$), de los grupos diurno y rotativo fue de $52,4\%$ y $46,7\%$ respectivamente, es decir, existe una diferencia de un 7% entre ambos grupos. Todos los resultados mencionados reflejaron diferencias significativas.

Tabla 2. Características de la composición corporal de trabajadoras con horario laboral diurno y rotativo, pertenecientes al área de la salud, V Región.

VARIABLES*	Total (n=45)	Jornada Diurna (n=24)	Jornada Rotativa (n=21)	P**
IMC (kg/m ²)	27,9 ± 4,07	25,7 ± 2,96	30,4 ± 3,73	0,000
CC (cm)	87,52 ± 9,8	83,4 ± 8,62	92,3 ± 8,93	0,000
ICC	0,85 ± 0,05	0,84 ± 0,04	0,87 ± 0,56	0,013
GC (%)	34,98 ± 6,19	31,0 ± 5,06	39,5 ± 3,89	0,000
GC (kg)	24,53 ± 5,20	20,08 ± 5,46	28,8 ± 4,36	0,000
MM (%)	44,60 ± 5,19	45,2 ± 6,08	43,9 ± 3,99	0,406
PMS (kg)	10,90 ± 5,24	11,6 ± 2,98	10,1 ± 2,22	0,082
H ₂ O (%)	49,17 ± 4,47	51,4 ± 4,49	46,7 ± 2,91	0,001
H ₂ O (L)	33,71 ± 5,31	33,6 ± 3,53	33,8 ± 2,54	0,690

* IMC: Índice de Masa Corporal; CC: Circunferencia de Cintura; ICC: Índice Cintura Cadera; GC: Grasa Corporal; MM: Masa Magra; PMS: Peso Magro Seco; H₂O: Agua

**Test de U Mann Whitney

Datos representados como media ± DE

Identificación y Comparación de Indicadores Metabólicos

Este ítem consideró la evaluación de presión arterial (sistólica y diastólica) y glicemia en ayunas, a modo de evidenciar diferencias entre turnos laborales. Se encontró una presión arterial de 113/73 mmHg y una glicemia en ayunas de 99,73 mg/dL en el total de la muestra. Al comparar los grupos de estudio, las trabajadoras con horario diurno y rotativo presentaron una presión arterial de 110/69 mm/Hg y 117/77mmHg y una glicemia de 93 y

107 mg/dL respectivamente. Sin embargo, se encontraron diferencias significativas sólo en la presión diastólica y en los valores de glicemia.

Tabla 3. Valores de presión arterial (sistólica y diastólica) y glicemia en ayunas en trabajadoras con horario laboral diurno y rotativo, pertenecientes al área de la salud, V Región.

Variables*	Total (n=45)	Jornada Diurna (n=24)	Jornada Rotativa (n=21)	P**
PAS (mmHg)	113,8 ± 11,42	110,2 ± 8,82	117,9 ± 12,80	0,066
PAD (mmHg)	73,0 ± 10,81	69,5 ± 8,75	77,1 ± 11,69	0,010
GA (mg/dL)	99,73 ± 13,98	93,25 ± 7,06	107,14 ± 15,97	0,000

* PAS: Presión Arterial Sistólica; PAD: Presión Arterial Diastólica; GA: Glicemia en Ayunas.

**Test de U Mann Whitney

Datos representados como media ± DE

Para comparar los grupos con mayor detalle se graficó los datos en porcentaje según cada variable (gráficos 4, 5 y 6). En cuanto a la presión arterial sistólica, se evidencia que sólo las trabajadoras con horario rotativo presentaron una presión elevada, es decir, más de 140mm/Hg, que corresponde al 7% de la muestra total.

Se encontró un 7% de individuos con presión diastólica elevada. En el horario diurno esta alteración se encontró en el 4% de las trabajadoras, versus el 10% en el caso de las trabajadoras con turno rotativo.

Gráfico 4. Distribución Presión Arterial Sistólica (PAS) en trabajadoras con turno diurno y rotativo, pertenecientes al área de la salud, V Región (%).

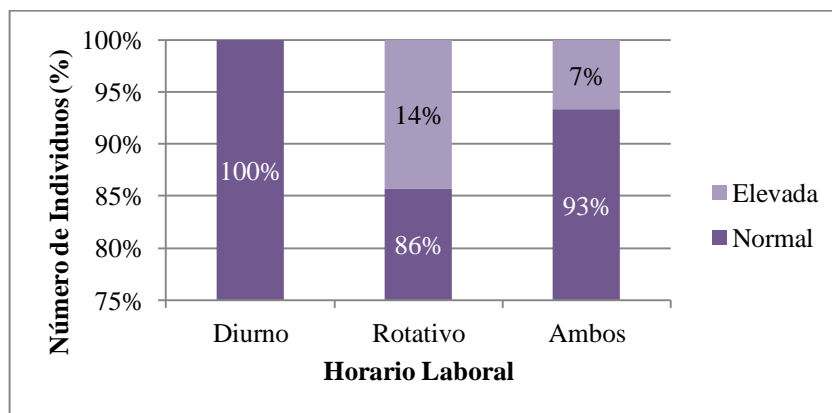
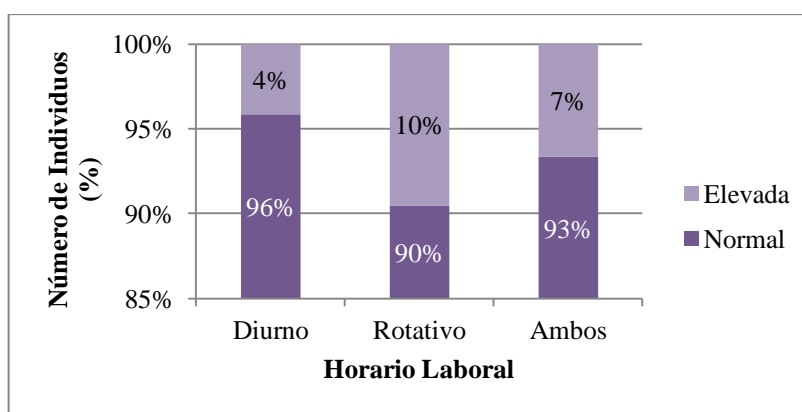


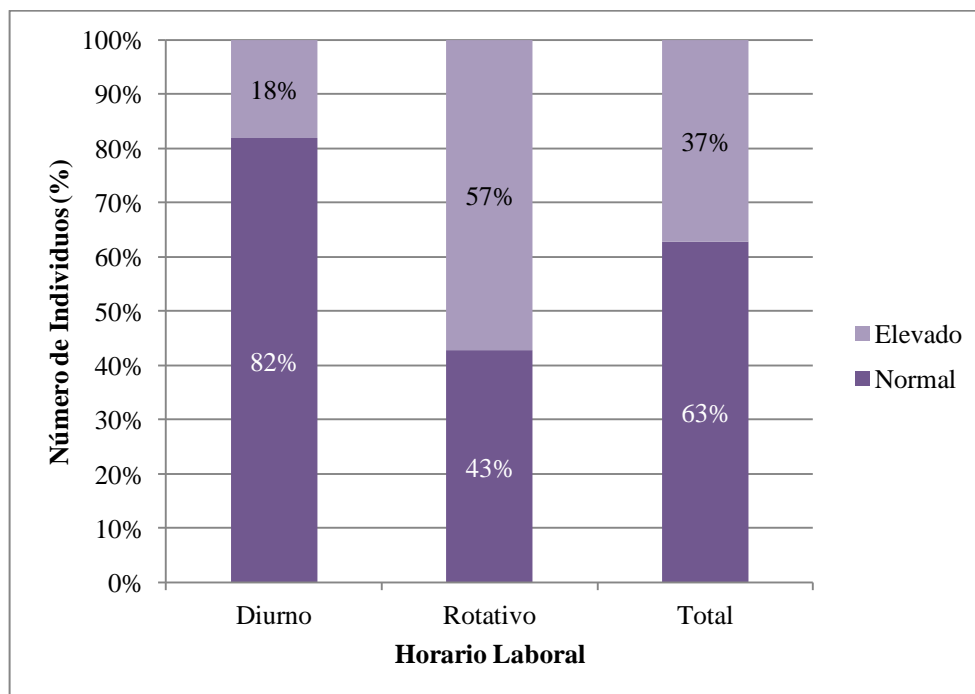
Gráfico 5. Distribución Presión Arterial Diastólica (PAD) en trabajadoras con turno diurno y rotativo, pertenecientes al área de la salud, V Región (%).



*Test de U Mann Whitney $p = 0,010$

Respecto a los valores de glicemia en ayunas, se destaca que los sujetos con turno diurno mostraron un 18% de casos con glicemia elevada respecto al horario rotativo, el cual evidenció un 57%.

Gráfico 6. Distribución Glicemia en Ayunas en trabajadoras con turno diurno y rotativo, pertenecientes al área de la salud, V Región (%).



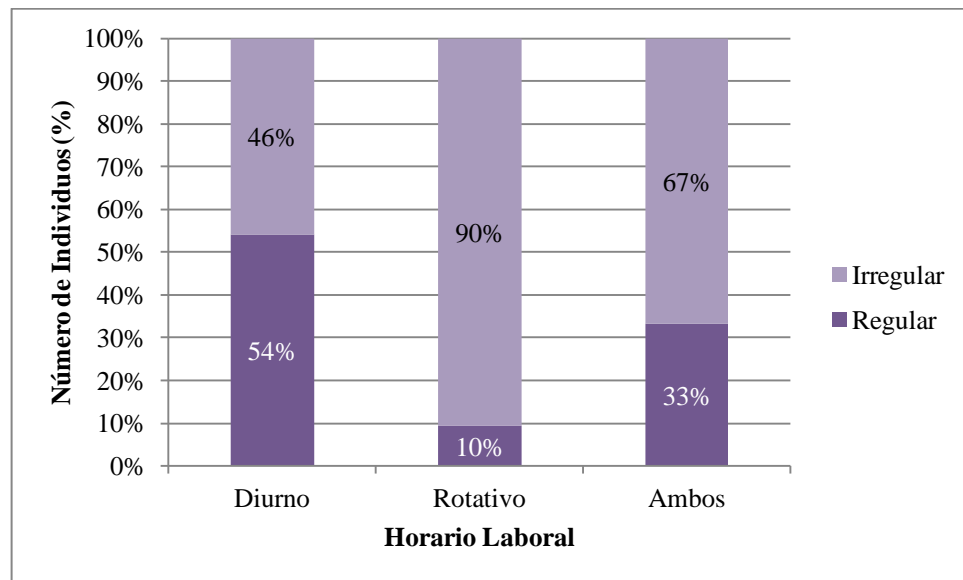
**Test de U Mann Whitney $p = 0,000$*

Identificación y Comparación de Patrones Alimentarios

A continuación se presentan y comparan los datos referentes a patrones alimentarios, considerados en el presente estudio como los horarios de alimentación, tiempos de comida y colaciones (cantidad y tipo). Además, se determinó la ingesta energética y la distribución de macro nutrientes según el horario laboral.

Respecto a los horarios de alimentación, se destaca que un 67% de la muestra presenta irregularidades en sus horarios. Al comparar por grupos, dichas irregularidades se encontraron en el 46% de las trabajadoras con jornada diurna, versus un 90% en las trabajadoras con horario rotativo (Gráfico 7).

Gráfico 7. Horarios de alimentación según el horario laboral de trabajadoras pertenecientes al área de la salud, V Región (%).



*Test X^2 $p = 0,002$

El gráfico 8 muestra el número de comidas diarias (definidas anteriormente como desayuno, almuerzo, once y cena) según el horario laboral. Del total de las trabajadoras encuestadas, un 22% consume las 4 comidas al día, el 71% consume 3 comidas diarias (saltando el horario de la cena). En cuanto a las trabajadoras con jornada diurna, se encontró que el 25% consumía 4 comidas diarias y 75% restante correspondía a 3 tiempos de comida. En las trabajadoras con horario rotativo, en cambio, se encontró un 19% de individuos que consumía 4 comidas, 67% con 3 horarios (desayuno, almuerzo y once), un 10% con dos horarios (desayuno y almuerzo) y un 5% con un solo horario (desayuno).

Gráfico 8. Número de comidas diarias según horario laboral de trabajadores pertenecientes al área de la salud, V Región



La tabla 4 indica el número de colaciones consumidas por el total de trabajadoras. Un 24% de los sujetos encuestados refirió no consumir colaciones durante el día, un 31% indicó consumir una al día, el 31% 2 veces al día y el 13% indicó consumir 3 colaciones al día.

Tabla 4. Número de colaciones diarias según horario laboral de trabajadoras pertenecientes al área de la salud, V Región (%)

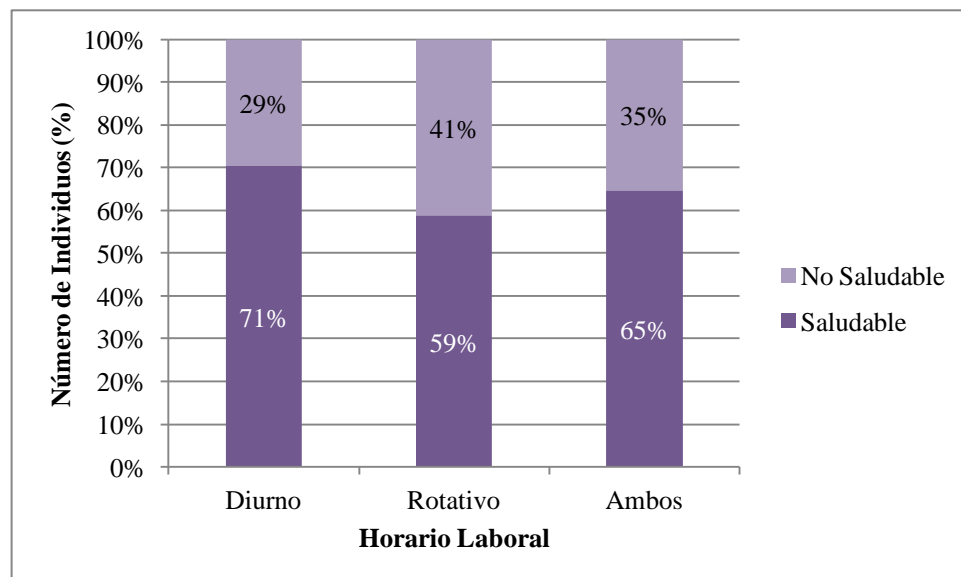
Número de Colaciones		Horario Laboral		Total
		Diurno	Rotativo	
0	N	7	4	11
	%	29,2%	19,0%	24,4%
1	N	6	8	14
	%	25,0%	38,1%	31,1%
2	N	8	6	14
	%	33,3%	28,6%	31,1%
3	N	3	3	6
	%	12,5%	14,3%	13,3%
Total	N	24	21	45
	%	100,0%	100,0%	100,0%

*Test $X^2 = 0,754$

* Datos expresados en número de individuos y porcentaje

En cuanto a la calidad de colaciones consumidas por las trabajadoras evaluadas (gráfico 9), el 65% de la muestra refirió consumir colaciones de carácter saludable. Al comparar el horario diurno y rotativo, se encontró que el porcentaje de sujetos que consumían colaciones saludables era de 71% y 59% respectivamente. No se encontró diferencias significativas entre variables.

Gráfico 9. Distribución según tipo de colación, diferenciado por horario laboral de trabajadoras pertenecientes al área de la salud, V Región (%)



* $Test X^2 p = 0,566$

Se indica a continuación la ingesta energética diaria con la adecuación respectiva de la muestra estudiada (tabla 5). El consumo de energía diaria de los sujetos encuestados fue de 2005 kcal en promedio, viéndose una diferencia entre grupos de 363 kcal. La adecuación de energía del total de la muestra fue de un 104%, con un 91% en el horario diurno y un 113% en el horario rotativo. Se encontró diferencia significativa en ambos aspectos.

Tabla 5. Ingesta Alimentaria y Adecuación de Energía según horario laboral de trabajadoras pertenecientes al área de la salud, V Región (%)

	Diurno (n=24)	Rotativo (n=21)	Ambos (n=45)	<i>P</i> *
Ingesta Energética (kcal)**	1835±389a	2198±633b	2005±543	0,013
Adecuación de Energía (%)	91±24	113±34	104±32	0,005

* Test de U Mann Whitney

Datos representados como media ± DE

Para efectos de la caracterización de la dieta de la muestra, la tabla 6 indica la distribución de macro nutrientes según horario laboral. Si bien no se aprecian diferencias significativas entre grupos, si se observa un alto consumo de hidratos de carbono (62%) en el total de la muestra.

Tabla 6. Distribución de macro nutrientes según horario laboral de trabajadoras pertenecientes al área de la salud, V Región (%)

Macro nutriente	Diurno (n=24)	Rotativo (n=21)	Total (n=45)	<i>P</i>
Proteínas (%)	16±5	16±5	16±5	0,947
Lípidos (%)	22±8	24±11	23±9	0,355
Hidratos de Carbono (%)	63±10	61±12	62±11	0,523

*Prueba ANOVA de una vía

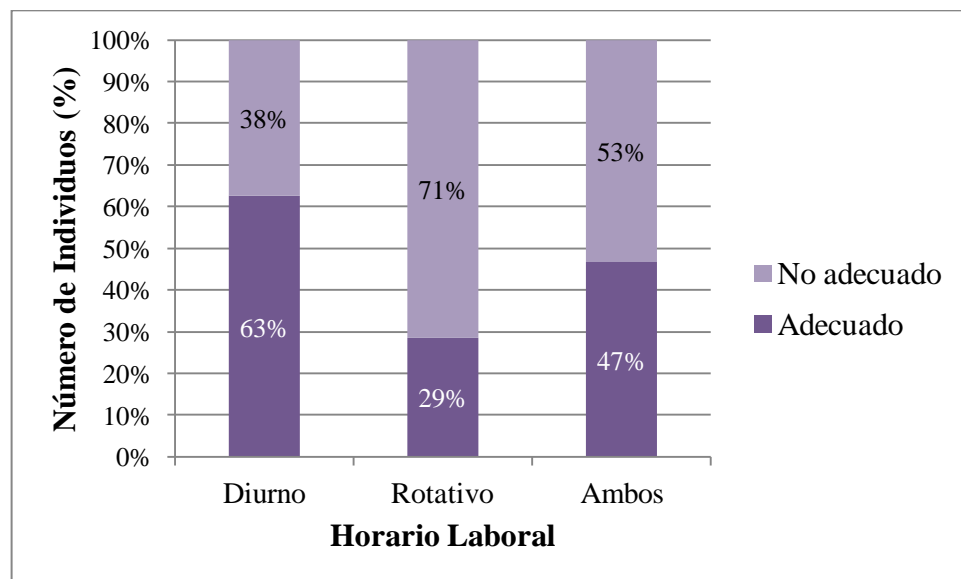
Datos representados como media ± DE

Indicadores Saludables

Se registra en el siguiente ítem las variables de horarios de sueño y actividad física. Además se consideró el hábito tabáquico sólo como indicador referencial.

En el gráfico 10 se muestra la distribución de trabajadoras según sus hábitos de sueño, clasificados como adecuados o no adecuados. Al respecto, un 53% de las mujeres evaluadas presenta un horario de sueño no adecuado (menos de 7 horas ó más de 8 horas diarias). Al separar los datos por grupos, se observa mayores irregularidades en el horario laboral rotativo (71% de individuos con horario de sueño no adecuado en comparación al 38% correspondiente al horario laboral diurno).

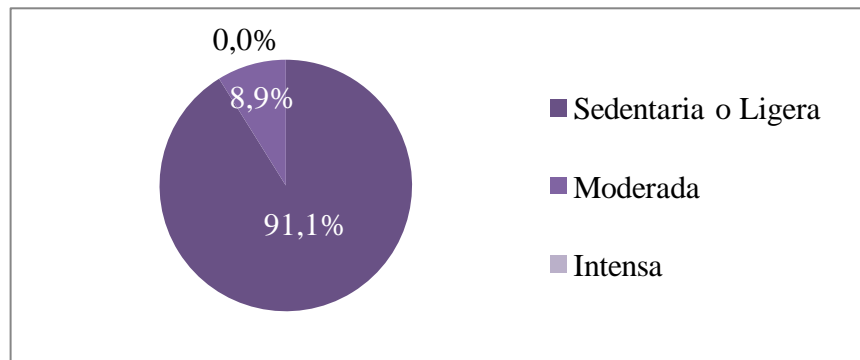
Gráfico 10. Distribución de trabajadoras de la salud según horarios de sueño de trabajadoras pertenecientes al área de la salud, V Región (%)



* Test de U Mann Whitney $p=0,006$

Considerando el nivel de actividad física de la muestra, indicada en el gráfico 11, se destaca que un 91,1% de los individuos evaluados tienen un nivel de actividad sedentario y alrededor de un 9% restante considera un nivel de actividad moderado, el cual pertenece sólo a mujeres con turno laboral diurno. Si bien esta variable originalmente fue impuesta como referencial, se encontró una diferencia significativa entre los grupos ($p < 0,05$).

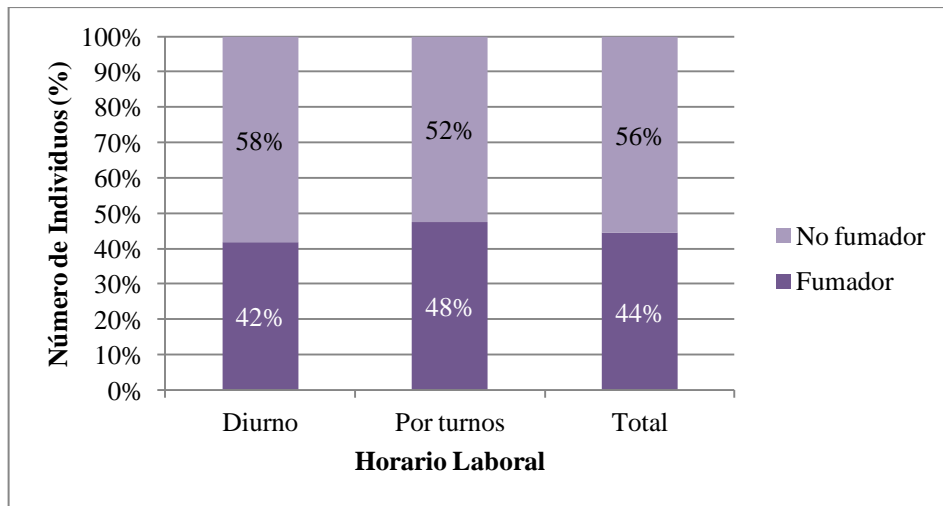
Gráfico 11. Distribución del nivel de actividad física, en trabajadoras con turno diurno y rotativo, pertenecientes al área de la salud, V Región (%).



*Test X^2 $p = 0,031$

No se encontró diferencia significativa respecto al hábito tabáquico de la muestra. Sin embargo, se evidencia una mayor proporción en las trabajadoras con horario rotativo (48%) en relación al horario diurno (42%).

Gráfico 12. Distribución del hábito tabáquico, en trabajadoras con turno diurno y rotativo, pertenecientes al área de la salud, V Región (%).



*Test X^2 p = 0,161

DISCUSIÓN

La Organización Mundial de la Salud considera la obesidad como una epidemia mundial, estimando alrededor de 300 millones de obesos y 700 millones de individuos con sobrepeso en el mundo; al respecto, se establece que la obesidad tiene un origen multifactorial donde participan factores ambientales y genéticos.⁴⁶

El estado nutricional de la muestra fue representativo a la realidad nacional, encontrando un 69% de malnutrición por exceso según IMC⁴, mientras que la composición corporal indicó que un 76% de los individuos evaluados presentó exceso de grasa corporal. Considerando la grasa corporal, sólo el 24% de la muestra presenta un estado nutricional normal. La circunferencia de cintura de la muestra fue de 87,5cm y el índice de cintura-cadera fue de 0,85cm, lo cual se asocia a riesgo cardiovascular y presencia de síndrome ginecoide, respectivamente. Se demuestra con esto una menor validez del IMC como indicador diagnóstico decisivo del estado nutricional, por lo que se hace necesario su respaldo con otros indicadores antropométricos. Se encontró además que las trabajadoras con horario rotativo presentan peores resultados en estos parámetros en comparación a las trabajadoras con horario diurno, demostrando una relación dependiente entre el horario laboral y el estado nutricional.

La evidencia mundial respalda una asociación positiva entre el turno laboral rotativo y un mayor estado nutricional. Un estudio realizado por Y. Tada y cols comparó el estado nutricional con el horario laboral en 2758 enfermeras (1179 con trabajo diurno y 1579 con trabajo rotativo). La experiencia laboral en el mismo horario para ambos grupos era en promedio de 16 años. Se utilizó una regresión lineal multivariable para analizar el IMC

como variable dependiente del horario laboral. Al respecto, se demostró que el IMC era considerablemente mayor en trabajadoras con turno rotativo en relación al turno diurno ($p < 0,05$). La frecuencia de sujetos que estaban obesos también fue significativamente mayor en las enfermeras con horario rotativo ($p < 0,05$).⁴⁷ Otro estudio de carácter transversal realizado por R. Härter y cols en 2372 enfermeros (de los cuales 2100 eran mujeres) en 18 hospitales de Brasil, asoció los años de experiencia laboral de trabajadores diurnos y rotativos con el IMC, considerando también las condiciones socio-demográficas. Los datos se obtuvieron mediante encuestas que fueron sometidas a 5 rondas de evaluación para comprobar la claridad de cada ítem. Se obtuvo que las mujeres con experiencia laboral por más de 10 años trabajaban más horas a la semana y tenían un mayor IMC, además de corresponder en mayor proporción a trabajadoras con horario rotativo.⁴⁸ Estos estudios sólo consideraron la evaluación del IMC como indicador del estado nutricional. Un estudio realizado en Chillán por M. Ruiz y cols evaluó el estado nutricional de 47 trabajadores (87% mujeres) bajo turnos permanentes y rotativos, en el cual se evaluó el IMC, %GC (mediante la medición de pliegues cutáneos), CC e ICC para el diagnóstico del estado nutricional. No se encontró diferencias significativas entre horarios laborales en ninguno de los 4 indicadores (IMC de 25,2 kg/m² versus 26,5 kg/m², % GC de un 42% versus 41%, CC de 84,5 cm versus 80,1 cm, e ICC de 0,84 versus 0,81 cm entre trabajadores con horario laboral permanente y rotativo respectivamente).⁴⁹ Al comparar todos los estudios, se ven claras diferencias en el estado nutricional al comparar horarios laborales, donde efectivamente una jornada laboral rotativa se asocia a un peor estado nutricional. Sin embargo, a nivel nacional la literatura no respalda esta asociación, por lo que se hace necesaria la realización de más estudios. Cabe destacar la importancia de la metodología al

momento de estudiar este tipo de población, por ejemplo la utilización de instrumentos más específicos (como el impedanciómetro en la medición de composición corporal) demuestra mejores resultados.

Considerando los indicadores metabólicos, se encontró una presión arterial de 113/73 mmHg y una glicemia en ayunas de 99,73 mg/dL en el total de la muestra. Al comparar los grupos de estudio, las trabajadoras con horario diurno y rotativo presentaron una presión arterial de 110/69 mm/Hg y 117/77mmHg, y una glicemia de 93 y 107 mg/dL respectivamente. Sin embargo, se encontraron diferencias significativas sólo en la presión diastólica y en los valores de glicemia. Al respecto, no se encontraron alteraciones que indicaran riesgo de hipertensión arterial y niveles de glicemia. De todas maneras, se demuestra una relación entre el horario laboral rotativo una mayor presión diastólica, así como un valor aumentado en la glicemia. Estos hallazgos demuestran la posibilidad de un mayor riesgo a desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles en trabajadores con horarios rotativos. La evidencia científica apoya la correlación entre la antigüedad laboral de turnos rotativos con una glicemia alterada.^{49,38}

Un estudio realizado por Hoffmeister y cols, mediante la colaboración de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), evaluó factores asociados a accidentes, enfermedades y ausentismo laboral en 47.221 trabajadores. Dentro de los resultados se encontró que sujetos con obesidad y obesidad mórbida presentan un riesgo de accidentes de 10,3% y 18,1% respectivamente, en comparación al 8,1% correspondiente a un estado nutricional normal ($p < 0,05$).⁵⁰ Se podría inferir que al haber un peor estado nutricional en trabajadores rotativos, ellos están más expuestos a accidentes laborales, sin embargo tal

variable no se consideró en el presente estudio. Si se comprueba una relación entre el horario laboral y un peor estado nutricional, donde los trabajadores con horario laboral rotativo tienden al exceso de peso, el siguiente paso podría ser estudiar la frecuencia de accidentes laborales en estos sujetos. De encontrarse relación, que por lógica sería positiva, entonces sería necesario abarcar con mayor énfasis en la protección de éstos trabajadores, donde el trabajo del profesional Nutricionista es esencial para elaborar políticas públicas que consideren la modificación de patrones alimentarios y hábitos saludables.

En cuanto a los horarios de alimentación, el 67% de la muestra presentó irregularidades al momento de alimentarse, es decir, un período de ayunas superior a las 4 horas en al menos un tiempo de comida. Este valor aumenta a un 90% en el caso de las trabajadoras con horario laboral rotativo, y disminuye a un 46% si se considera sólo el horario laboral diurno ($p < 0,05$).

El 71% de la muestra refirió consumir habitualmente 3 tiempos de comida correspondiente a desayuno, almuerzo y once, hábito que coincide con la realidad nacional¹⁶ donde sólo el 29% de la población chilena refiere cenar habitualmente.

Considerando la cantidad y calidad de colaciones, un 75,6% de la muestra refirió consumir al menos una colación al día. Este valor disminuye a un 61% en trabajadoras con horario diurno, y aumenta a un 81% en el caso de trabajadoras con horario rotativo. Sin embargo, al verificar la calidad saludable de dichas colaciones, un 65% de la muestra indicó consumir una colación saludable (71% y 59% en horarios diurno y rotativo respectivamente).

Por otra parte, se demostró una diferencia de la ingesta energética diaria de 363 kcal entre trabajadoras con turno rotativo y diurno, donde las primeras mostraron además una adecuación del 113% versus el 91% en trabajadoras con horario diurno. ($p < 0,05$). No se encontró diferencias significativas entre la distribución calórica, pero se observa en promedio un consumo excesivo de hidratos de carbono (62%) en desmedro de un menor consumo de lípidos (23%).

No es posible afirmar que un horario laboral rotativo se asocia a mayores irregularidades con los patrones alimentarios, puesto que es necesario considerar numerosas variables de las cuales en el presente estudio se vio sólo algunas. Sin embargo, se considera que el horario laboral bajo turnos influye sólo parcialmente en los hábitos alimentarios de los trabajadores de la salud⁵¹. Persson y Martensson realizaron un estudio donde pretendían describir las situaciones que influenciaran significativamente la dieta saludable y el ejercicio en términos de hábitos, en enfermeras con horario rotativo. Se realizó una encuesta que consideraba aspectos del horario laboral nocturno y hábitos saludables como la dieta y el ejercicio. El personal describió un mayor número de situaciones laborales asociadas a una dieta no saludable, sin embargo hubo una tendencia a manejar hábitos saludables, además de demostrar que tenían un buen conocimiento del tema. Esto se asoció al personal más joven, o que llevaba una conducta saludable con anterioridad.⁵²

Como tema aparte, el estrés laboral puede alterar el apetito y el hambre, como consecuencia, la correcta conducta alimentaria y la nutrición que, inexorablemente e involuntariamente, sigue a ésta⁵³. Son múltiples los factores que inciden sobre una alimentación adecuada y saludable, por tanto es imprescindible abarcar todos los aspectos

asociados a una adecuada alimentación para así favorecer el desarrollo de un mejor estado nutricional, sobretodo en trabajadores que evidentemente viven en un contexto laboral de mayor estrés.

Del total de la muestra, un 47% presentó irregularidades en el horario de sueño (< 7 hrs al día). Al comparar por grupos, el 38% de las trabajadoras diurnas presentaron dichas irregularidades, versus el 71% en el caso de las trabajadoras con horario rotativo. Se demostró una diferencia significativa que avala la relación entre un horario rotativo y un menor tiempo destinado a dormir. Cabe destacar que ninguna de estas mujeres estaba en tratamiento con ansiolíticos, ni presentaban trastornos del sueño diagnosticados.

Algunos estudios han asociado el largo dormir (>8 hrs/día) con el incremento de morbilidad y mortalidad en el ser humano,^{54,55} sin embargo, a la fecha no se ha encontrado un respaldo estadístico que avale dicha asociación⁵⁶, por lo que no se consideró como variable en el presente estudio. Se rescata un artículo de revisión realizado en Chile por Chamorro y cols donde se resumió la evidencia epidemiológica y experimental que respalda el rol del sueño en la obesidad, con especial énfasis en los que se sustenta la evidencia actual. En primer lugar se propuso que la relación entre sueño y obesidad podría relacionarse con un desbalance en patrones neuroendocrinos reguladores del apetito y el balance energético, lo cual se respalda los estudios con mayor número de individuos (en promedio 1000 sujetos adultos). En cuanto al metabolismo glucídico, se encontró que la modificación en la cantidad del sueño (<7 hrs) podría modificar la homeostasis de la glucosa. Sin embargo, los resultados encontrados se basaron en estudios agudos e individuos de sexo masculino. Por tanto, la evidencia encontrada respalda la hipótesis de

que el tiempo destinado al sueño afecta negativamente la regulación del peso corporal y constituye un factor de riesgo independiente para la obesidad.⁵⁷ Si bien en el presente estudio no se evaluó una asociación entre horarios de sueño y estado nutricional, sí se comprobó que las trabajadoras con horario laboral rotativo presentan mayores irregularidades en las horas que destinan a dormir. Como ya se indicó anteriormente, este grupo además presenta un peor estado nutricional, por lo cual sería interesante diseñar estudios a futuro que contemplen la relación entre la cantidad y calidad del sueño según el estado nutricional de dichos trabajadores.

Se encontró en el presente estudio que un 91,1% de la población tiene un nivel de actividad sedentaria o leve, es decir, realiza menos de 150 minutos de actividad moderada a la semana ó menos de 20 minutos de actividad intensa al menos 3 veces por semana. Dicho resultado coincide con la realidad nacional, entendida como el 87,2% de la población.^{58,59} Si bien un trabajo con horario rotativo en general disminuye la oportunidad para realizar actividad física, y considerando todos los beneficios metabólicos que ésta implica, hasta el momento no hay evidencia suficiente que sustente una relación el nivel de actividad y una mejor tolerancia a los cambios circadianos⁶⁰. De todas maneras, una práctica constante de actividad física ha sido extensamente reconocida como un componente clave en el manejo de obesidad y diabetes⁶¹. Es preocupante por tanto encontrar un nivel de sedentarismo tan alto sobretodo en trabajadores del área de la salud. Sería conveniente por parte de los establecimientos de salud el promover hábitos saludables en sus respectivos equipos de trabajo, mediante la elaboración de diversos programas que estimulen la participación activa de sus trabajadores. Esta iniciativa podría mejorar en parte el rendimiento de cada

trabajador, mejorando en consecuencia la eficiencia del sistema de salud actual. Claramente, dicha asociación debe ser correctamente corroborada por diversos estudios con muestras más representativas a la población.

Se considera que el presente estudio es poco representativo a nivel nacional ya que incluyó individuos de sexo femenino solamente, además de abarcar una muestra pequeña. De todos modos se encontraron diferencias significativas en diversas variables, comprobando en gran medida las hipótesis señaladas. En consideración, los trabajadores con irregularidades en sus horarios podrían tener un mayor riesgo a desarrollar enfermedades cardiovasculares, por ende estarían más expuestos a presentar problemas en su salud. Lo más probable es que si se considera un número mayor de individuos en estudios de estas características se encontrarán resultados estadísticamente más significativos.

CONCLUSIÓN

1. La situación nutricional de la muestra fue representativa con la realidad nacional, encontrando un 69% de malnutrición por exceso. Se encontró una circunferencia de cintura en promedio de 87,5 cm y un índice de cintura-cadera de 0,85cm. En cuanto a la composición corporal, el 76% de la muestra presenta un exceso de grasa corporal, y un 49% de agua corporal. Considerando todos los indicadores mencionados, sólo el 24% de la muestra presenta un estado nutricional normal, demostrando que el IMC no representa un indicador confiable del estado nutricional por sí solo.
2. Al comparar indicadores del estado nutricional según horario laboral, según IMC existe una hacia la malnutrición por exceso independiente del estado nutricional, en cambio, al considerar el %GC la totalidad de los trabajadores con horario rotativo presentan exceso de grasa versus un 54% en el caso de los trabajadores diurnos. El horario laboral rotativo se asocia positivamente con un peor estado nutricional, exceso de grasa corporal y síndrome ginecoide. Además, estos trabajadores desarrollaron una nivel aumentado en la glicemia en ayunas.
3. Se acepta la primera hipótesis planteada, ya que se demuestra estadísticamente que las trabajadoras con horario rotativo presentan un mayor riesgo cardiovascular en relación a las trabajadoras con horario diurno.
4. No es posible asumir que un horario rotativo se relaciona con irregularidades en los patrones alimentarios, ya que se deben considerar diversos aspectos alimentarios que a su vez dependen de otras características como el estrés laboral.

5. Trabajadores con horario laboral rotativo presentan mayores irregularidades en los horarios de alimentación y presentan además una mayor ingesta calórica. Por otra parte, no se encontró una diferencia significativa entre el horario laboral y la distribución de macro-nutrientes, la calidad saludable del consumo de colaciones. Por tanto, la influencia que tiene el horario rotativo sobre los patrones alimentarios en trabajadores del área de la salud se cumple parcialmente.

Nombre encuestado:

Fecha: / /

Institución donde trabaja y Ocupación:

Turno laboral: *Diurno* *Por turnos*

Hora	Preparación	Ingredientes	Cantidad (medida casera)	Cantidad (g ó cc)

Nombre encuestado:

Fecha: / /

Institución donde trabaja y ocupación:

Turno laboral: **Diurno** **Por turnos**

Alimentos	Consumo		Frecuencia			Cantidad por ración	
	Sí	No	Día	Semana	Mes	Medida Casera	Gramos
Cereales							
Frutas							
VCG							
VLC							
Carnes AG							
Carnes BG							
Leguminosas							
Lácteos AG							
Lácteos MG							
Lácteos BG							

L. MG. ACHO							
Aceites							
ARL							
Azúcares							
Azúcares I							
Azúcares II							
Galletas BG							
Galletas AG							
B. alcohólicas							

AG: Alto en grasa // MG: Medio en grasa // BG: Bajo en grasa // ACHO: Alto en grasa medio en hidratos de carbono // ARL: Alimentos ricos en lípidos.

Observaciones:

ANEXO N°4: Ficha Individual (evaluación, encuesta hábitos alimentarios y características del sueño)

Nombre encuestado: _____

Fecha: / /

Institución donde trabaja: _____

Ocupación: _____

Turno laboral: _____ *Diurno* _____ *Rotativo*

Años en el mismo horario laboral: _____

La siguiente encuesta debe ser respondida bajo absoluta honestidad. Se recuerda al encuestado que la información recolectada en el presente documento está bajo total confidencialidad.

Datos antropométricos

Edad (años): _____ Peso (kg): _____ Talla (m): _____

C. de Cintura (cm): _____ C. de Cadera (cm): _____

Datos BIA:

%MG : H2O (L) :

MG (kg) : TMB :

MM (kg) : Kcal/kg :

Total (kg) : Kcal estimadas :

Peso magro seco : IMC :

H2O (%) : ICC :

Indicadores Bioquímicos

Presión arterial (mmHg): _____

Glicemia en ayunas (mm/dL): _____

Hábitos saludables

1. ¿Ud. Fuma? Sí ____ No ____

Si su respuesta fue sí, indique la cantidad de cigarrillos que fuma al día: _____ unidades.

2. ¿Realiza actividad física al menos 3 veces por semana? Sí ____ No ____

Si su respuesta fue sí, indique:

- Tipo de actividad que realiza: _____
- Tiempo que demora en hacer la actividad: _____

Hábitos alimentarios

Marque los tiempos de comida que habitualmente realiza e indique el horario de cada uno.

Desayuno ____ Horario _____

Almuerzo ____ Horario _____

Once ____ Horario _____

Cena ____ Horario _____

En caso de consumir colaciones, indique:

Tipo de colación _____ Horario _____

Tipo de colación _____ Horario _____

Tipo de colación _____ Horario _____

Carácter del Sueño:

¿A qué hora se despierta habitualmente? _____

¿A qué hora se duerme habitualmente? _____

¿Presenta algún tipo de trastorno del sueño diagnosticado? Sí ____ No ____

¿Cuál? _____

Muchas gracias por su participación.

La suscrita, Camila Matta Rodríguez (RUT 17.347.249-8), alumna tesista para optar al título de profesional nutricionista y el profesor guía Carina Valenzuela Avendaño (RUT 15.369.007-3) en el marco del proyecto *“Relación entre la ingesta alimentaria habitual con el estado nutricional y metabólico en sujetos con jornada diurna y por turnos, pertenecientes al área de la salud”*, acepto en este acto las siguientes condiciones:

Confirmando que se me ha advertido explícitamente la prohibición de divulgar, utilizar o transferir información del proyecto mencionado. Dicha prohibición se mantendrá vigente durante el plazo de duración del proyecto e incluso después de que el mismo haya concluido. La mencionada confidencialidad se refiere a todo tipo de información individual recolectada durante mi desempeño. Los resultados del estudio sólo se darán a conocer en situaciones formales.

En tal virtud, acepto mantener en secreto dicha información bajo las condiciones expuestas.

Camila Matta Rodríguez
(Tesista)

Carina Valenzuela Avendaño
(Profesor Guía de Tesis)

En Valparaíso (18/Agosto/2014)

BIBLIOGRAFÍA

¹Informe de la situación mundial de las enfermedades no transmisibles. Ginebra, Organización Mundial de la Salud. 2010.

²Estadísticas Mundiales de Salud. Organización Mundial de la Salud. 2012.

(Disponible en: http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2012/es/ Consultado el 20 de Mayo del 2014).

³Índice para una vida mejor - Chile. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). 2013. (Disponible en: <http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/countries/chile-es/> Consultado el 20 de Mayo del 2014).

⁴Encuesta Nacional de Salud. Ministerio de Salud CHILE. 2010.

⁵Implementación del Enfoque de Riesgo en el Programa de Salud Cardiovascular. Ministerio de Salud CHILE. 2002.

⁶Koning L. Merchant T. Circunferencia de Cintura e Índice Cintura-Cadera como predictores de eventos cardiovasculares: Análisis de meta regresión de Estudios prospectivos. *European Heart Journal*, 2007, 28: 850-856.

⁷Manejo Alimentario del Adulto con Sobrepeso y Obesidad. Programa de Salud Cardiovascular. Ministerio de Salud CHILE. 2002.

⁸ www.minsal.cl, Guía Clínica de Hipertensión Arterial Primaria o Esencial en personas de 15 años y más, (2010), Consultado el 27 de Julio del 2014.

⁹Guía Clínica Examen Medicina Preventiva. Ministerio de Salud. CHILE. 2008.

-
- ¹⁰Silbernagl. Despououlos. Fisiología Texto y Atlas. 7° Ed. Editorial Médica Panamericana. Corazón y Aparato Circulatorio (Pg 218-219). 2010.
- ¹¹Width M. Reinhard T. Guía básica de bolsillo para el profesional de la nutrición clínica. Capítulo 7: Enfermedades cardiovasculares (pg 164). 2010.
- ¹²Katheleen Mahan L. Escott-Stump S. Raymond J. L. Krausse Dietoterapia. Editorial El Sevier. 13° Ed. Capítulo 31 Tratamiento nutricional médico en la Diabetes Mellitus y la hipoglicemia de origen no diabético. (p. 676-678). 2013.
- ¹³Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva N°311. Organización Mundial de la Salud. 2012.
- ¹⁴Reyes M. Características Inflamatorias de la Obesidad. Revista Chilena de Nutrición, 2010, 37(4): 498-504.
- ¹⁵Programa de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana. Subsecretaría de Salud Pública. Ministerio de Salud CHILE 2012.
- ¹⁶Encuesta Nacional de Consumo Alimentario (ENCA). Ministerio de Salud CHILE. 2010-2011.
- ¹⁷Castillo C. Romo M. Las golosinas en la alimentación infantil. Revista Chilena de Pediatría, 2006, 77(2): 189-193.
- ¹⁸Crovetto M. Uauy R. Evolución de gasto en alimentos procesados en la población del Gran Santiago en los últimos 20 años. Rev. Med. Chile, 2012, 140:305-312.
- ¹⁹ L. Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump, Janice L. Raymond. KrausseDietoterapia, 13° Edición, 2013. Págs 467.
- ²⁰ Séptima Encuesta Laboral (ENCLA) Cap 6. Jornada de Trabajo. (2011). Dirección del Trabajo. Ministerio del Trabajo y Previsión Social CHILE.

-
- ²¹Cornejo V. Cruchet. S. Nutrición en el Ciclo Vital. Editorial Mediterráneo. Capítulo 3: Obesidad: Aspectos médicos y nutricionales. (p. 149-153). 2013.
- ²²JA. Rol de Lama A. Cronobiología básica y clínica. Editecred. 2006.
- ²³ Universidad de Cantabria. Capítulo 9. Envejecimiento y ritmos biológicos - Concepto de Sistema Circadiano (Disponible en: <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/biogerontologia/materiales-de-clase-1/capitulo-9.-envejecimiento-y-ritmos-biologicos/9.2-concepto-de-sistema-circadiano> Consultado el 30 de Mayo del 2014).
- ²⁴Daniel P. Cardinali. Neurociencia Aplicada y sus Fundamentos. Editorial Médica Panamericana. Fisiología del hipotálamo y del sistema límbico (p. 376-379). 2007.
- ²⁵ Gaete, J. N. Donoso A. Verdugo R. J. Tratado de Neurología Clínica. Editorial Universitaria 1º Edición. Capítulo 4. Trastornos del Sueño. 2005.
- ²⁶Silbernagl. Despoupoulos. Fisiología Texto y Atlas. 7º Ed Editorial Panamericana Capítulo 12. Sistema Nervioso Central y Sentidos. 2011.
- ²⁷Spiegel K. Knutson K. Leproult R. Sleep Loss, Insulin Resistance and Type 2 Diabetes J Appl Physiol, 2005, 99:2008-2019.
- ²⁸Birketvedt G. S. Geliebter A. Kristiansen I. Diurnal secretion of Ghrelin, growth hormone, insulin binding proteins and prolactin un normal weight and overweight subject with and without the night eating syndrome, 2012, 59:688-692.
- ²⁹ Buxton O. M. Metabolic Consequences in Humans of Prolonged Sleep Restriction Combined with Circadian Disruption, 2012, 4(129).
- ³⁰Calvin A.D. Effects of Experimental Sleep Restriction on Caloric Intake and Activity Energy Expenditure, 2013 144 (1):79-86.

³¹Macagnan J. Pascoal M. Canuto R. Impact of Nightshift Work on Overweight and Abdominal Obesity Among Workers of a Poultry Processing Plant in Southern Brazil. *Chronobiology International*, 2012, 29(3):336-343.

³² López M. El trabajo en turnos alternados y sus efectos en lo cotidiano del trabajador que beneficia granos. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 2010, 18(6).

³³Encuesta Nacional de Salud 2011-2012. Determinantes de Salud. Cifras Absolutas. Descanso y Ejercicio Físico. Número medio de horas de sueño según sexo y grupo de edad. Media y Desviación Típica. Instituto Nacional de Estadísticas (INE) CHILE. (Disponible en:

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t15/p419/a2011/p03/&file=pcaxis>

Consultado el 20 de Junio del 2014).

³⁴ Código del Trabajo. 2014. Libro del Contrato individual y de la capacitación laboral. Título 1. Del Contrato Individual del Trabajo. (pg 30).

³⁵ Díaz J.J. Estrés alimentario y salud laboral vs estrés laboral y alimentación equilibrada. *Med segur Trab*, 2007, 3(209): 93-99.

³⁶ Nogareda C. Trabajo a turnos y nocturno: aspectos organizativos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. 1999, España.

³⁷ Serra L. Trabajo en turnos, privación de sueño y sus consecuencias clínicas y medicolegales. *Rev Med Clin Condes*, 2013, 24(3): 443-451.

³⁸ J. Santana-Herrera, T. Alfaro. Turnos de trabajo, ¿Un factor de riesgo cardiovascular? *Rev Med Segur Trab*, 2014, 60(234): 179-197.

³⁹ Comité de Expertos de la OMS sobre la obesidad: Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO technical report series, 894. Ginebra (Suiza). 2000. Organización Mundial de la Salud.

⁴⁰ Guía Clínica (2010) Hipertensión Arterial Primaria o Esencial en personas de 15 años y más. (pág. 18). Ministerio de Salud. CHILE (Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/7220fdc4341c44a9e04001011f0113b9.pdf> Consultado el 13 de Mayo del 2014).

⁴¹ Guía Clínica Diabetes Mellitus Tipo 2. 2010. Ministerio de Salud CHILE.

⁴² Moreno M. Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. Rev Chil Cardiol, 2010, 29: 85-87.

⁴³ Alvero-Cruz J.R. Correas Gómez L. Ronconi M. Fernández Vázquez R. Porta J. Manzañido I. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corpora, normas prácticas de utilización. Rev Andal Med Deporte. 2011, 4(4):167-174.

⁴⁴ Human Energy Requirements Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. 2001.

⁴⁵ Ley N° 20.584. Regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a su atención en salud. Subsecretaría de Salud Pública. Ministerio de Salud.

⁴⁶ Luna T. El origen multifactorial de la obesidad. Revista de Educación Bioquímica. 2008, 27 (1): 1-2.

-
- ⁴⁷ Härter R. Bastos L. S. Years worked at night and body mass index among registered nurses from eighteen public hospitals in Rio de Janeiro, Brazil. *BMC Health Services Research*, 2014, (14)603: 1472-6963.
- ⁴⁸ Tada Y. Kawano Y. Association of Body Mass Index with Lifestyle and Rotating Shift Work in Japanese Female Nurses. *Rev. Obesity*, 2014, 22: 2489-2493.
- ⁴⁹ Ruiz M. Cifuentes M.T. Estado nutricional de trabajadores bajo Turnos Rotativos o Permanentes. *Rev Chil Nutr.* 2010, 37(4): 446-454.
- ⁵⁰ Hoffmeister L. Vidal C. Factores asociados a accidentes, enfermedades y ausentismo laboral: Análisis de una Cohorte de Trabajadores Formales en Chile. *Rev Ciencia & Trabajo*, 2014, 16(49): 21-27.
- ⁵¹ Fernández M.J. Bautista I. Valoración nutricional de trabajadores sanitarios expuestos a turnicidad en Canarias. *Nutr Hosp*, 2004, 19(5):286-291.
- ⁵² Persson M. Martensson J. Situations influencing habits in diet and exercise among nurses working night shift. *Journal of Nursing Management*, 2006, 14:414-423.
- ⁵³ Díaz J.J. Estrés alimentario y salud laboral vs estrés laboral y alimentación equilibrada. *Med Seg Trab*, 2007, 3(209):93-99.
- ⁵⁴ Ayas N. White D. A prospective study of self-reported Sleep Duration and Incident Diabetes in Women. *Diabetes Care*, 2003, 26: 380-384.
- ⁵⁵ Kripke. D. Mortality associated with sleep duration and Insomnia. *Arch Gen Psychiatry*, 2002, 59: 131-136.
- ⁵⁶ Stamatakis K. A. Long sleep duration: A risk to health or a marker of risk? *Sleep Med Rev*, 2007, 11(5): 337-339.

-
- ⁵⁷ Chamorro R. Durán S. Reyes. S. La reducción del sueño como factor de riesgo para obesidad. Rev Med Chile, 2011, 139:932-940.
- ⁵⁸ Salinas J. Vio F. Promoción de Salud y actividad física en Chile: política prioritaria. Rev Panam Salud Pública, 2003, 14(4):281-288.
- ⁵⁹ Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes en la Población Chilena de 18 años y más. 2012.
- ⁶⁰ Atkinson G. Fullick S. Exercise, Energy Balance and the Shift Worker. Sports Med, 2008, 38(8): 671-685.
- ⁶¹ Romain A. J. Carayol M. Physical Activity Targeted at Maximal Lipid Oxidation: A Meta-Analysis. Journal of Nutrition and Metabolism, 2012, 1-8.
- ⁶² Urteaga. C. Medición de Ingesta y Dietoterapia en la obesidad. Revista Medwave, 2005, 5:5-10.
- ⁶³ Herrero Lozano R. Valoración del estado nutricional en Atención Primaria. Rev SEMERGEN, 2004, 30(10) Adaptado.