UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

Repositorio Digital USM **https://repositorio.usm.cl**

Tesis USM TESIS de Pregrado de acceso ABIERTO

2022

TRASTORNOS DEL SUEÑO Y SUS EFECTOS EN TRABAJADORES POR ROTACION DE TURNOS EN LA REGION DE VALPARAÍSO.

PEREZ PIZARRO, JAIME ANDRES

https://hdl.handle.net/11673/54063

Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR JOSE MIGUEL CARRERA

TRASTORNOS DEL SUEÑO Y SUS EFECTOS EN TRABAJADORES POR ROTACIÓN DE TURNOS EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO.

Trabajo de Titulación para optar al Título
Profesional de Ingeniero en Prevención
de Riesgos Laborales y Ambientales

Alumno:
Sr. Jaime Andrés Pérez Pizarro

Profesor Guía:
Dr. Claudio Acuña Correa

2022

RESUMEN

KEYWORD: RITMO CIRCADIANO, SÍNDROME DE APNEAS/HIPOAPNEAS OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO, TRABAJO POR TURNOS, ENCUESTA DE PITTSBURG, ESCALA DE EPWORTH

Existen antecedentes bibliográficos nacionales e internacionales, sobre trastornos del sueño y sus efectos en la salud de trabajadores que trabajen por sistema de rotación de turnos. El trabajar por este sistema es una realidad frecuente y produce consecuencias negativas para una proporción significativa de quienes lo ejercen. Estos efectos son en base a dos mecanismos fundamentales: el desfase de los ritmos biológicos (tanto con el medio externo, como una disincronía interna) y por privación de sueño. Las consecuencias en salud asociadas se dan con mayor intensidad en turnos rotativos y nocturnos, e incluyen enfermedad coronaria, cerebrovascular, depresión, síndrome metabólico, riesgo de cáncer, obesidad, problemas reproductivos y en el embarazo, accidentabilidad y trastornos inmunológicos.

Las principales justificaciones que mantienen en vigor al trabajo nocturno responderían a factores económicos (intensidad creciente del capitalismo financiero, reducción de la jornada de trabajo y mejora en la elasticidad de la producción.

El propósito del estudio fue investigar los efectos en la salud que produce el trabajar por turnos de noche, ya sea en turnos de 8 horas (día, tarde y noche) o de 12 horas (día y noche), pero que contenga en su jornada laboral turno nocturno. Para esto se encuestó a 196 trabajadores en la región de Valparaíso, de los cuales 170 (media de edad: 37,8; ±11,8) trabajaban con turnos de noche y 46 (media de edad: 37,7; ±12,6) con turno normal de día, ambos con un rango de edad entre los 28 y 60 años. Cabe mencionar, que el rubro que se encuestó se focalizó principalmente en minería y en empresas de producción de alimentos.

Para poder medir si existía alguna alteración en el reloj biológico en los trabajadores encuestados, ya sea por el ciclo de sueño-vigilia, conductas de alimentación, cambio en el metabolismo o la actividad endocrina. Se aplicaron dos diferentes encuestas, la Escala de Somnolencia de Epworth y Encuesta del Sueño de Pittsburg (PSQI), con un índice de confianza del 95%.

Dentro de los resultados más relevantes se obtuvieron en el PSQI que ambos grupos poseen una calidad del sueño bastante mala, observando un mayor porcentaje en sujetos con turno de noche con un 54,7%, en cambio el turno normal con un 45,6%. En

cambio, en la escala de Epworth de somnolencia diurna, el grupo de turno de noche alcanzó mayor porcentaje en puntaje menor a 10, 70,6% y 56,5% en turno de día.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS
ÍNDICE DE TABLAS
SIGLA Y SIMBOLOGÍA
INTRODUCCIÓN **1**
OBJETIVOS Y METODOLOGÍA **3**
OBJETIVO GENERAL **3**
OBJETIVOS ESPECÍFICOS **3**
ALCANCE **4**
JUSTIFICACIÓN **5**
1. MARCO TEÓRICO, LEGAL Y NORMATIVO RELACIONADO CON LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE ALTERAR EL CICLO CIRCADIANO **7**
1.1. CICLO CIRCADIANO **7**
1.1.1. Núcleo supraquiasmático del hipotálamo 9
1.1.2. Fases del Sueño 11
1.1.3. Duración del sueño 13
1.1.4. Duración media del sueño en trabajadores nocturnos y tipología circadiana 14
1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO **15**
1.2.1. Descripción de los trastornos del ritmo circadiano de sueño 15
1.3. PROBLEMAS FISIOLÓGICOS **18**
1.3.1 Consecuencias Metabólicas y Endocrinas 19
1.3.2. Riesgo Vascular 19
1.3.3. Riesgo de Cáncer 20
1.3.4. Trastornos gastrointestinales 22
1.3.5. Otros problemas médicos relacionado 25
1.4. CONSECUENCIAS SOBRE LA VIDA FAMILIAR Y SOCIAL **27**
1.4.1. Organización familiar 27
1.4.2. Actividades de los demás miembros de la familia 28
1.4.3. Problemas sociales del trabajo nocturno 29
1.4.4. Interrupción del sueño en trabajadores rotativos 29
1.4.5. Pérdida de sueño por motivos sociales 30
1.5. CONSECUENCIAS EN EL DESEMPEÑO Y RENDIMIENTO LABORAL **30**
1.5.1. Accidentabilidad y factores de riesgo 31

1.6. TRABAJO DE TURNO EN CHILE 34
1.7. MARCO LEGAL 38
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA Y RESULTADOS 40
2. METODOLOGÍA Y RESULTADOS 41
2.1. MÉTODOLOGÍA APLICADA 41
2.1.1. Estratificación de la población 42
2.1.2. Proceso de recolección de datos 43
2.1.3. Anamnesis 43
2.1.4. Índice de Masa Corporal 43
2.1.5. Encuestas aplicadas 44
2.2. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS 46
2.2.1. Análisis estadístico 47
2.3. RESULTADOS 48
2.3.1 Comparación de Somnolencia diurna excesiva por componentes del PSQI 49
2.3.2. Resultados de encuesta Índice de Calidad de sueño de Pittsburg (PSQI) 51
2.3.3. Resultados de la Escala de Somnolencia de Epworth (ESE) 52
2.3.4. Pruebas estadísticas comparativas 54
3. PROPUESTAS DE MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL TRABAJO POR TURNOS 62
3.1. SISTEMA DE TRABAJO POR TURNOS 62
3.1.1. Enfoque teórico desde una perspectiva dual 63
3.1.2. Morbilidad laboral por turnos de trabajo 63
3.1.3. Gestión de los Recursos Humanos 64
3.1.4. Supervisión de la plantilla nocturna 64
3.1.5. Recomendaciones generales de gestión de turno 65
3.2. ALIMENTACIÓN 67
3.2.1. Hábitos Alimenticios 68
3.2.2. Influencia de la alimentación en el ritmo circadiano 68
3.2.3. Factores alimentarios que influyen en el trabajo y en el rendimiento laboral 69
3.2.4. Hábitos alimenticios en el trabajador nocturno 70
CONCLUSIÓN 73
LIMITACIONES DEL ESTUDIO 77
BIBLIOGRAFÍA 79
ANEXOS 84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Ritmo Circadiano y funciones de sistema	8
Figura 1-2.	Neurotransmisores implicados en el tiempo	10
Figura 1-3	Comportamiento de la melatonina en cuerpo	11
Figura 2.1	Resumen de puntajes encuestas	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1.	Distribución porcentual de empresas por momento del día en que transcurre la jornada de la mayoría de los trabajadores, según agrupación de actividad económica	35
Tabla 1-2.	Porcentaje de trabajadores que laboraron de noche en noviembre de 2018 sobre el total de trabajadores a nivel nacional, según sexo y tamaño de empresa	36
Tabla 1-3.	Porcentaje de empresas en que se trabaja bajo un sistema de turnos rotativos y porcentaje de trabajadores empleados en ellas, según tamaño de empresa	37
Tabla 1-4.	Distribución porcentual de empresas por frecuencia en que los turnos son modificados unilateralmente por la empresa, según existencia de sindicato	37
Tabla 2-1.	Muestra y población de estudio.	41
Tabla 2.2.	Distribución de trabajadores por empresa	42
Tabla 2-3.	Fórmula para el cálculo de muestra	42
Tabla 2-4.	Variables a analizar	47
Tabla 2-5.	Análisis descriptivo a trabajadores encuestados	48
Tabla 2-6.	Comparación Rango IMC, edad y sexo en turno de noche	48
Tabla 2-7.	Comparación Rango IMC, edad y sexo en turno Normal	49
Tabla 2-8.	Comparación de los grupos entre los componentes de la encuesta del sueño de Pittsburg (PSQI)	50
Tabla 2-9.	Comparación de la puntuación Pittsburg, Rango edad y Sexo en turno de noche	51

Tabla 2-10.	Comparación de la puntuación Pittsburg, Rango edad y Sexo en turno de normal	52
Tabla 2-11.	Comparación de la puntuación Epworth, Rango edad y Sexo en turno de noche	53
Tabla 2-12.	Comparación de la puntuación Epworth, Rango edad y Sexo en turno de normal	54
Tabla 2-13.	Resumen de Análisis Descriptivo en turno de noche	55
Tabla 2-14.	Resumen de Análisis Descriptivo en turno normal	55
Tabla 2-15.	Comparación grupos de estudios con encuestas	55
Tabla 2-16.	Hipótesis 1	56
Tabla 2-17.	Comparación Rango de edad v/s Puntuación Pittsburg	56
Tabla 2-18.	Comparación rango edad v/s Puntuación Epworth	57
Tabla 2-19.	Comparación IMC v/s Puntuación Pittsburg	57
Tabla 2-20.	Comparación IMC v/s Puntuación Pittsburg turno normal	58
Tabla 2-21.	Hipótesis 2	58
Tabla 2-22.	Comparación rango IMC v/s Puntuación Pittsburg	58
Tabla 2-23.	Comparación rango IMC v/s Puntuación Pittsburg turno de noche	59
Tabla 2-24.	Comparación rango IMC v/s Puntuación Pittsburg turno normal	59
Tabla 2-25.	Hipótesis 3	59
Tabla 2-26.	Comparación rango IMC V/s Puntuación Epworth	60

SIGLA Y SIMBOLOGÍA

A. SIGLAS

OIT	: Organización Internacional del Trabajo
SAHOS	: Síndrome de Apneas/hipoapneas Obstructiva del sueño
PSQI-VC	: Encuesta del sueño de Pittsburgh – validación Colombiana
ESE	: Escala de Somnolencia de Epworth
ADH	: Hormona antidiurética
GNRH	: Hormona liberadora de Gonadotropina
NSQ	: Núcleo supraquiasmático
GH	: Hormona del crecimiento
DHEA-S	: Hormona esteroide Dehidroepiandrosterona sulfato
EEG	: Electroencefalograma
EMG	: Electromiograma
EOG	: electrooculograma
REM	: Sueño de movimientos oculares rápidos
ICSD	: International Clasiffication of Sleep Disorders
HDL	: Lipoproteínas de alta densidad
IMC	: Índice de masa corporal
IC	: Índice de confianza
RR	: Riesgo relativo
PS	: Privación del sueño
IARC	: International Agency for Research on Cancer
DNA	: Ácido Desoxirribonucleico
TSTT	: Trastorno del sueño por trabajo por turno
ENCLA	: Encuesta laboral

B. SIMBOLOGÍAS

%	: Porcentaje
Kg/m2	: Kilogramo por metro cuadrado
mmHg	: Milímetros de mercurio
N	: Población o Universo
n	: Muestra
k	: Nivel de confianza
p	: Probabilidad a favor
q	: Probabilidad en contra
e	: Error muestral

INTRODUCCIÓN

El sistema laboral de trabajo en turnos es una práctica frecuente y necesaria en países industrializados, ocupando un 7% a un 15% de la fuerza laboral. En Chile, la aplicación de estos esquemas de organización del trabajo es frecuente en industrias como la minera, manufactura y de servicios. Una Encuesta Laboral realizada por la Dirección del Trabajo el 2008, muestra que un 24,9% de las empresas encuestadas opera con turnos de trabajos y en un 13,7% se aplica el sistema de turnos nocturnos, esto lleva a que un 7,5% sobre el total de los trabajadores se desempeñen en el país en turnos nocturnos, los cuales funcionan ininterrumpidamente para que sean producidos bienes y para que otros servicios atiendan las demandas crecientes de la población.[1]

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), define el trabajo a turnos como "toda forma de organización del trabajo en equipo, según la cual los trabajadores ocupan sucesivamente los mismos puestos de trabajo, según un cierto ritmo, continuo o discontinuo, implicando para el trabajador la necesidad de prestar sus servicios en horas diferentes en un período determinado de días o semanas."[2]

A pesar de que el trabajo en turnos sea visto por muchos como una solución natural para el problema de manutención de actividades durante 24 horas, esa organización de trabajo, que básicamente considera razones técnicas y económicas, entra en conflicto con los ritmos biológicos, familiares y con los de la comunidad, originando perjuicios a la salud y a la vida social de los trabajadores. [2]

Diferentes estudios avalan que el trabajo nocturno se asocia con mayores problemas de salud que los trabajos efectuados durante el día. Los trabajadores de turno nocturno se emplean para trabajar y alimentarse "en horarios inadecuados" de acuerdo con su ritmo biológico.

Existe un ciclo diario, conocido como ciclo circadiano., el cual genera la necesidad de dormir en aquellas horas donde se debe trabajar (turno nocturno), y ocurre lo inverso, cuando el trabajador tiene que dormir de día. En consecuencia, el sueño de día se acorta y parece "ligero", insatisfactorio y no reponedor, llevando al trabajador a tener fatiga y sueño en el turno nocturno. [2]

Lo anterior se explica, con la hormona llamada melatonina. Esta es una hormona que se sintetiza en la glándula pineal a un ritmo cíclico, y luego es distribuida por la sangre en pequeñas porciones donde alcanza sus concentraciones máximas en horas de la noche. Cabe destacar que su producción normalmente es inhibida por la luz y estimulada por la oscuridad. Una de su función, es la regulación del ciclo circadiano, el que se repite cada

24 horas, teniendo parámetros biológicos diferentes durante el día y la noche (temperatura, frecuencia cardiaca, consumo de oxígeno, etc.). [2]

Uno de los trastornos del sueño que se destaca por su frecuencia, es el Síndrome de Apneas/hipoapneas Obstructiva del sueño (SAHOS), afectando a 1 de cada 5 adultos en su presentación leve y a 1 de cada 15 en su manifestación moderada a severa. Este cuadro clínico, incluye: Somnolencia diurna, cefalea matinal, ronquido intenso, irritabilidad, trastorno del ánimo, disminución de la concentración y de las habilidades motrices, con el consiguiente riesgo de accidentes, y la baja productividad laboral y de la calidad de vida familiar y social.[3]

Estudios realizados por expertos muestran mayor predisposición a accidentes laborales, especialmente de tráfico, debido a la disminución del nivel de atención producida por la falta de un sueño reparador suficiente, atribuidos a micro-sueños por descanso inadecuado, a cansancio psíquico o físico y con alteración de eficacia laboral por sensación de fatiga.[3]

Por ello, en salud laboral, todas las circunstancias y procesos que conllevan una alteración de la calidad y/o de la cantidad del sueño cobran especial relevancia para los profesionales médicos y para los técnicos e ingenieros en prevención de riesgos.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

OBJETIVO GENERAL

Analizar los efectos de los trastornos del sueño en la salud de trabajadores de la región de Valparaíso, producidos por turnos rotativos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar datos a través de cuestionarios a trabajadores en turnos rotativos y permanentes, relacionados con efectos en su salud.
- Describir las diferentes causas y consecuencias a la salud y calidad de vida que poseen los trabajadores, al alterar sus ciclos circadianos.
- Describir la exposición de trabajadores en turnos nocturno a sufrir accidentes, con relación a trabajadores en turno diurno.
- Proponer medidas y recomendaciones para disminuir los efectos negativos del trabajo por turnos.

Metodología: La metodología aplicada se basó, en una investigación descriptiva correlacional de carácter transversal, realizada en empresas de la región de Valparaíso, considerando a trabajadores que trabajaran en turno de noche, como también trabajadores de turno administrativo, es decir, diurno, grupo no expuesto a turnos. La población asignada para este estudio se extrajo de datos de la Encuesta Laboral (ENCLA) del año 2014, en donde el 22,7% de las empresas trabaja con sistema de turnos, es decir un 44,7 % de los trabajadores nacionales, a la fecha de realizada esa Encuesta.

ALCANCE

Esta investigación considera la recolección de datos a través de dos cuestionarios traducidos y validados en Colombia. La escala de Epworth validado por el Departamento de Psiquiatría “Instituto de Investigaciones clínicas de la Facultad de Medicina” y el cuestionario Pittsburgh (PSQI) desarrollado por el Departamento de Psiquiatría de la Universidad de Pittsburgh.[2][4]Estas encuestas serán entregados al trabajador de diferentes áreas y empresas de la región de Valparaíso, específicamente empresas del área de manufactura, minería y de servicios que trabajen por turno rotativos y diurnos, incluyendo hombres y mujeres. Se evaluará dos grupos de encuestados; el primero será el grupo de turno de día, el cual estará compuesto de trabajadores con turnos permanentes, es decir, trabaja todos los días en el mismo horario. El segundo grupo, estará formado por trabajadores con sistema de turnos alternados o rotativos, que incluyan turno de noche.

Esta evaluación será a través del cuestionario PSQI que evalúa aspectos cualitativos y cuantitativos de la calidad del sueño y está compuesto de 19 ítems que abarcan las siguientes dimensiones: calidad subjetiva, latencia (tiempo que el trabajador tarda en dormirse), duración, eficiencia habitual (porcentaje de tiempo que el trabajador refiere estar dormido sobre el total de tiempo que permanece acostado), perturbaciones (alteraciones sufridas durante el sueño como dolor, frío, nicturia, etc.), uso de hipnóticos, y la disfunción diurna (facilidad de quedarse dormido mientras se realiza alguna actividad diurna).[4] Además se aplicará la escala de Somnolencia de Epworth para detectar la somnolencia diurna excesiva, como también, se agregarán algunas preguntas para revelar factores de riesgo vasculares y síntomas depresivos, acompañantes de algunos trastornos del sueño con el uso excesivo de medicamentos.

JUSTIFICACIÓN

La investigación de los trastornos del sueño derivado de los turnos rotativo se encuentra muy poco estudiada. En Chile, existen pocos estudios respecto a su prevalencia y caracterización, debido al alto costo económico de los exámenes necesarios para diagnosticar específicamente cada trastorno del sueño, en donde el manejo ha estado limitado fundamentalmente al sector privado de la salud. Por lo que es necesario disponer de un instrumento que permita detectar fácilmente a las personas que posean un riesgo de sufrir algunas de estas patologías. Es por esto que se evaluará la eficiencia de las encuestas aplicadas.[1]

En esta investigación se busca demostrar si el trabajar en turnos rotativos produce una alteración, ya sea biológicamente (trastornos del sueño, gastrointestinales, obesidad, entre otros), socialmente o en su vida laboral. Frente a esta problemática, el objetivo es plantear algunas soluciones y recomendaciones, para disminuir los efectos que puede producir el trabajar por turnos.

Cabe mencionar, que algunas medidas preventivas en algunos países industrializados ya se están aplicando. Por ejemplo, en Chile, en algunos sectores mineros se están empleando pruebas visuales de somnolencia para conductores de vehículos pesados.[1]

CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO, LEGAL Y NORMATIVO RELACIONADO CON LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE ALTERACIÓN DEL CICLO CIRCADIANO

1. MARCO TEÓRICO, LEGAL Y NORMATIVO RELACIONADO CON LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE ALTERAR EL CICLO CIRCADIANO

En el presente capitulo se analizará los tipos de sistema de turnos con su respectiva legislación. También se estudiará el ciclo circadiano, el responsable de mantener el orden en los ritmos de alerta, temperatura y la producción de hormonas, y las consecuencias de su alteración hacia el trabajador en temas biológicos, sociales y laborales.

1.1. CICLO CIRCADIANO

Cada ser humano cuenta con un reloj biológico interno que reside en el cerebro y recibe el nombre de núcleo supraquiasmático del hipotálamo, este reloj es el responsable de mantener el orden en lo que a ritmos de alerta, temperatura y producción hormonal se refiere, provocando los ritmos circadianos, el cual se define como una condición específica que se repite todos los días a la misma hora, cada 24 horas.[5]

La organización del sistema circadiano está compuesta por un componente visual integrado por fotoreceptores, estructuras marcapasos que generan la señal circadiana y vías eferentes desde los marcapasos hasta los sistemas efectores. El núcleo supraquiasmático tiene interacciones en etapas de sueño o en procesos de alerta, por ende, las referencias de este núcleo tienen una interacción primitiva y evolutiva en el control de los ritmos circadianos que se conectan por microfibras nerviosas con: telencéfalo basal, núcleo paraventricular, núcleo supraventricular del hipotálamo, área preóptica, tálamo medial, área hipotalámica dorsal y el núcleo arcuato, permitiendo funciones somáticas y vegetativas en el sueño. En la siguiente imagen se puede apreciar las diferentes funciones de estos poseen. [5]

RITMO CIRCADIANO: NÚCLEO SUPRAQUIASMÁTICO (EFERENCIAS)	
Telencéfalo Basal Área pre-óptica	Tiene la función somática del sueño y su actividad vegetativa
	Control de la temperatura corporal, en estado de sueño profundo disminuye la temperatura, además se le atribuye funciones parasimpáticas.
Núcleo Paraventricular	• Produce ADH, con la función de aumentar la concentración de la orina y disminuir el volumen durante el sueño para evitar distracciones durante el dormir de las necesidades básicas. • Regula la temperatura • Produce la hormona oxitocina
Núcleo supraventricular del Hipotálamo	Regula el ciclo circadiano
Tálamo Medial	Regula las emociones
Área Hipotalámica Dorsal	Regula el ciclo circadiano
Núcleo Arcuado	Regula la conducta emocional y tiene acciones endocrina en la liberación de GnRH.

Fuente: Neurobiología del sistema circadiano: Su encuentro con el metabolismo

Figura 1-1. Ritmo Circadiano y funciones de sistema

También se debe destacar la acción fisiológica de los núcleos cerebrales, receptores de membrana y hormonas que cumplen un papel fundamental en el ciclo circadiano. [5]

El término ritmo circadiano fue acuñado por el doctor Franz Halberg, que etimológicamente significa, ciclo cercano a 24 horas. Sin embargo, algunos autores consideran que este ciclo fluctúa entre 24 y 25 horas. Lo que significa que, si no se adquiere un hábito firme de dormirse todos los días a la misma hora, poco a poco se irá desplazando y terminará el individuo acostándose a dormir cada vez más tarde, algo no ideal desde el punto de vista de rutina de trabajo normal en la que hay que levantarse todos los días a la misma hora. [6]

Es importante mencionar, que las fases circadianas son altamente variables y pueden estar influenciadas tanto por factores intrínsecos o personales (edad, género, ser matutino o vespertino, entre otros) como factores extrínsecos (turno nocturno, intensidad de interacciones sociales, exposición a la luz solar, entre otros). Por supuesto las mayores alteraciones registradas son consecuencia del trabajo nocturno o rotativo, o las derivadas de aislamientos sensoriales prolongados. [6]

1.1.1. Núcleo supraquiasmático del hipotálamo

En las células, tejidos y órganos, el reloj biológico es iniciado por mecanismos moleculares osciladores, localizados en el núcleo supraquiasmático (NSQ) este núcleo recibe la información directamente de la luminosidad del medio ambiente a través de los nervios retino hipotalámicos que actúan como reloj circadiano responsable del ciclo sueño vigilia o marcapaso; para generar esta acción la luz debe ser receptada por células ganglionares fotosensibles en la retina, de manera que se transforme en impulsos nerviosos que llegan al NSQ. [6]

Otros ritmos circadianos de los que depende también la recuperación física por medio de los ciclos de sueño son los correspondientes a los niveles de cortisol, melatonina, hormona del crecimiento humana (GH) y la hormona esteroide Dehidroepiandrosterona sulfato (DHEA-S), este último encargada de la formación de testosterona y estrógeno. [6]

1.1.1.1. Cortisol

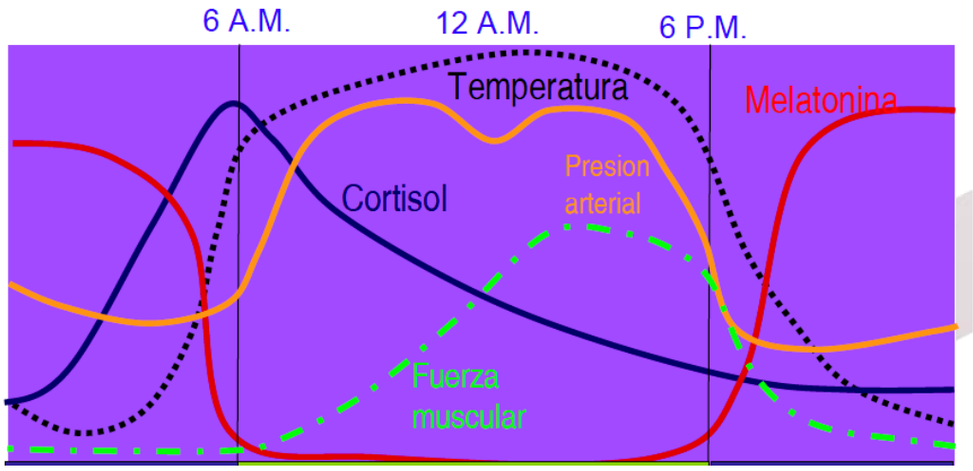
El cortisol es una hormona cuyo ritmo circadiano inicia con la salida del sol al amanecer, llega a su punto más alto alrededor de las 9 a.m. y de ahí comienza su lento descenso hasta alcanzar su nivel mínimo alrededor de las 6 p.m. con la puesta del sol, para subir de nuevo aproximadamente a las 6 a.m. con el amanecer. Como se observa en la figura 1-2, el cortisol es una hormona dependiente de la luz solar, sin embargo esta hormona es también la hormona que se produce cuando el cuerpo se ve sometido a cualquier tipo de estrés (físico, mental, emocional, espiritual, químico, nutricional, electromagnético o térmico). [7]

La elevación de los niveles de las hormonas tales como la testosterona, la GH y la DHEA-S a las que llamaremos hormonas anabólicas (de reconstrucción), poseen una relación inversamente proporcional con el cortisol. [7]

La recuperación física es intensiva en las primeras 4 horas de sueño, que comprenden el periodo entre las 10 p.m. y las 2 a.m. y para que esa recuperación se dé de manera adecuada, los niveles de las hormonas anabólicas deben haber comenzado a subir a las 6 p.m. con la caída de los niveles de cortisol, para encontrarse en su punto más alto a las 10 p.m. y favorecer así los procesos de regeneración física, con lo que alrededor de las 2 p.m. comenzarán su descenso nuevamente para estar en su punto mínimo cerca del amanecer. [7]

El problema radica en que si hay exceso de cortisol por altos niveles de estrés, y dado que por ello el cortisol llegará a su nivel mínimo mucho después de las 6 p.m., los procesos de elevación de hormonas anabólicas se verán retrasados con el agravante que,

genéticamente, el momento reservado para regeneración física es el comprendido entre las 10 p.m. y las 2 a.m. y si ha llegado esa hora y los niveles de hormonas anabólicas no se encuentran en su punto óptimo, simple y sencillamente, por esa noche los procesos regenerativos no se llevarán a cabo correctamente, situación que de repetirse de manera crónica, inevitablemente llevará a un cuerpo que va en decadencia porque el daño que sufre durante el día no está pudiendo ser compensado, balanceado y regenerado durantela noche. Como se puede observar en la siguiente imagen:



Fuente: Determinación de la prevalencia de somnolencia diurna excesiva y su relación con la calidad de sueño, en cadetes de la escuela superior militar Eloy Alfaro

Figura 1-2. Neurotransmisores implicados en el tiempo

Se entiende que para preparar al cuerpo y lograr entrar en estado de sueño, el cortisol disminuye con el objetivo de crear relajación muscular y formar sensaciones de cansancio, así mismo la adrenalina y la noradrenalina descienden sus concentraciones; para volver a entrar en el proceso de despertar, el cortisol, adrenalina y noradrenalina aumentan sus concentraciones en sangre para permitir tener los músculos y el cerebro activos en estados de alerta, para eso el metabolismo estimula la glucolisis (degradación de la glucosa). [7]

1.2.1.2. Melatonina

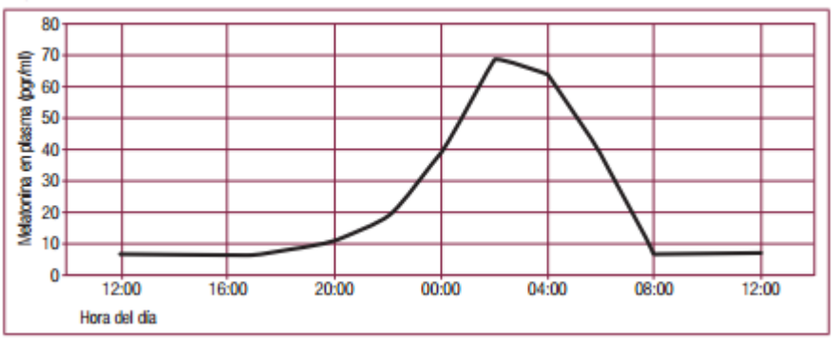
La melatonina (N-Acetil-5- metoxitriptamina) no regula solamente los ritmos circadianos, estados del sueño, envejecimiento, afecciones cardiovasculares y desordenes de tipo afectivo. También se le atribuye acciones anti-inflamatorias, anti-hipertensión, antineoplásicas. [6]

Esta hormona es secretada por la glándula pineal, principalmente en horas de la noche; cuando hay poca luz, se libera melatonina e indica que es momento para preparar el dormir. Los factores ambientales como las estaciones anuales, foto periodo, temperatura y cambios endógenos; hacen que el sistema endocrino controle la secreción de melatonina.

Las estadísticas describen que alrededor de las 10 p.m., se crea un primer impulso de liberación de hormonas que estimulan el sueño y control de disminución de otras, en este caso el primer pico de melatonina produce la necesidad de dormir, pero el cuerpo no se queda ahí, necesita otro pico para controlar el sueño entre las 2 a.m. y 3 a.m. de la madrugada, además el hipotálamo baja la temperatura para que se mantenga el reposo y se cree un mayor deseo de dormir. Esto se puede apreciar en la siguiente imagen. (Figura 1-3). [6]

Las investigaciones demuestran que a partir de los 30 años los seres humanos presenta una disminución en la síntesis de melatonina. La glándula pineal, ubicada en el epitálamo entre ambos tubérculos cuadrigeminos superiores, recibe información sobre la luz del ambiente a través de la vía retina -núcleo supraquiasmático- proyecciones descendientes autonómicas a la columna intermedio cervical -ganglios simpáticos cervicales superiores- inervación simpática posganglionar pineal.[6]

Entonces se entiende que la melatonina abre las puertas del sueño con el objetivo de inhibir la actividad promotora de la vigilia del núcleo supraquiasmático. [6]



Fuente: Neurobiología del sistema circadiano: Su encuentro con el metabolismo

Figura 1-3. Comportamiento de la melatonina en cuerpo

1.1.2. Fases del Sueño

En 1968, Rechtschaffen y Kales establecieron los criterios que facilitan el estudio de los cambios de actividad eléctrica cerebral durante el sueño y que, desde entonces, se han empleado en todos los laboratorios de sueño del mundo hasta hace unos años. Mediante el registro de las señales biológicas fundamentales tales como el

electroencefalograma (EEG), el electromiograma (EMG) y el electrooculograma (EOG) que registran parámetros electrofisiológicos, que pueden identificar las fases de sueño y los episodios de vigilia. Asimismo, se pueden obtener parámetros tales como la frecuencia cardiaca, el ritmo respiratorio y la conductancia eléctrica de la piel. [8]

Específicamente el electroencefalograma (EEG) ha sido de vital importancia para el estudio de la fisiología del sueño dando una representación gráfica y digital de las oscilaciones que muestra la actividad eléctrica del cerebro, al ser registrada mediante electrodos colocados encima de la piel cabelluda en distintas regiones de la cabeza. En este examen se puede demostrar que en el sueño ocurren cambios característicos de la actividad eléctrica cerebral que son la base para dividir el sueño en dos grandes fases, las cuales de forma normal, ocurren siempre en la misma sucesión: todo episodio de sueño comienza con el llamado sueño sin movimientos oculares rápidos o fase de sueño lento (No REM), que tiene cuatro fases, y después pasa al sueño con movimientos oculares rápidos (REM). A continuación, describimos las cinco fases, que se alternan de forma cíclica mientras la persona permanece dormida (cada 90/100 minutos, aproximadamente, comienza un nuevo ciclo de sueño en el que los últimos 20 o 30 minutos se corresponden con la fase REM): [9]

- Fase I: Es la fase de sueño ligero, en la que las personas todavía son capaces de percibir la mayoría de los estímulos (auditivos y táctiles). El sueño en fase I es poco o nada reparador. El tono muscular disminuye en comparación con el estado de vigilia, y aparecen movimientos oculares lentos.
- Fase II: En esta fase el sistema nervioso bloquea las vías de acceso de la información sensorial, lo que origina una desconexión del entorno y facilita, por tanto, la actividad de dormir. El sueño de fase II es parcialmente reparador, por lo que no es suficiente para que el descanso sea considerado completo. Esta fase ocupa alrededor del 50% del tiempo de sueño en el adulto. El tono muscular es menor que en fase I, y desaparecen los movimientos oculares.
- Fase III: Es un sueño más profundo (denominado DELTA), donde el bloqueo sensorial se intensifica. Si el individuo despierta durante esta fase, se siente confuso y desorientado. En esta fase no se sueña, se produce una disminución del 10 al 30 por ciento en la tensión arterial y en el ritmo respiratorio, y se incrementa la producción de la hormona del crecimiento. El tono muscular es aún más reducido que en fase II, y tampoco hay movimientos oculares.
- Fase IV: Es la fase de mayor profundidad del sueño, en la que la actividad cerebral es más lenta (predominio de actividad delta). Al igual que la fase III, es esencial para la recuperación física y, especialmente, psíquica, del organismo (déficits de fase III y IV causan somnolencia diurna). En esta fase, el tono muscular está muy

reducido. No es la fase típica de los sueños, pero en ocasiones pueden aparecer; en forma de imágenes, luces y figuras, sin una línea argumental. Es importante señalar que en esta fase es en la que se manifiestan alteraciones como el sonambulismo o los terrores nocturnos.

- Fase REM: Se denomina también sueño paradójico (a propuesta de Jouvet, un importante investigador del sueño), debido al contraste que supone la atonía muscular (relajación total) típica del sueño profundo, y la activación del sistema nervioso central (signo de vigilia y estado de alerta). En esta fase se presentan los sueños en forma de narración, con un hilo argumental, aunque sea absurdo. La actividad eléctrica cerebral de esta fase es rápida. El tono muscular nulo (atonía muscular o parálisis), impide que la persona dormida materialice sus alucinaciones oníricas y pueda hacerse daño. Las alteraciones más típicas de esta fase son las pesadillas, el sueño REM sin atonía y la parálisis del sueño

1.1.3. Duración del sueño

La amplitud del ciclo sueño/vigilia dura aproximadamente 24 horas y está estrechamente ligado a los períodos de alternancia luz-oscuridad ambientales, así como a la temperatura corporal, por lo que, si un individuo permanece en condiciones de aislamiento ambiental, los períodos de actividad y de sueño se van incrementando paulatinamente hasta quedar desfasados, apareciendo entonces problemas intestinales, estados de ánimo deprimido y molestias en general. También es importante mencionar que el ritmo sueño/vigilia se ajusta más rápido que el ritmo de temperatura corporal y que otras funciones fisiológicas.[10]

No obstante, el primer inconveniente del sueño diurno es el momento en que se produce, porque es el menos indicado para el mismo. En este sentido, los problemas suelen iniciarse debido a la necesidad de dormir durante el día, debido a que las horas de sueño coinciden precisamente con el aumento de la temperatura corporal del individuo, haciendo muy difícil que el sueño dure más de 5 ó 6 horas seguidas en la mayoría de las personas, aun consiguiendo para tales fines las mejores condiciones de aislamiento acústico y lumínico posibles. Se ha encontrado que la duración media del sueño de una muestra de trabajadores nocturnos es de seis horas diarias cuando trabajan, mientras que alcanza las 8 ó 12 horas en los días libres. Algunos estudios han encontrado reducciones significativas en la duración del sueño, además de una correlación positiva entre somnolencia y síndrome de burnout, principalmente en agotamiento emocional y una relación positiva entre la realización de turnos nocturnos y altos niveles de burnout.[11]

El segundo inconveniente del sueño diurno son los propios componentes de este. Cuando un individuo duerme durante el día, los períodos REM tienden a hacerse más largos a medida que avanza el sueño, a lo que hay que sumarle el hecho que los estadios 3 y 4 (NREM) no aparecen siempre durante el primer tercio del período de sueño, como sería normal y de esperar. La traducción inmediata de esta combinación es una mayor fatiga durante el trabajo y la tendencia a quedarse dormidos. La evaluación de las pérdidas de sueño en el trabajo nocturno y la observación de los patrones de sueño existentes en los trabajadores, obtenidos mediante electroencefalogramas, aportan datos que indican que la prevalencia de la falta de sueño en trabajadores nocturnos es del 75%; el 20% de los mismos se duerme en el trabajo. [11]

1.1.4. Duración media del sueño en trabajadores nocturnos y tipología circadiana

Los trabajadores nocturnos suelen dormir una media de entre 5.80 y 6.40 horas diarias, mientras que los de turnos rotativos duermen entre 5.25 y 5.50 horas diarias, tiempo que podría considerarse insuficiente para calificar el sueño como potencialmente reparador. Otros estudios sitúan estas medias entre 4 y 6 horas de sueño diarias. Por su parte, la duración media del sueño en una muestra de trabajadores diurnos se estima en 7.5 horas, siendo este un número de horas suficiente para la recuperación del organismo. Este último dato indica unas pérdidas medias de sueño de 84 y de 127.5 minutos en los turnos rotativo y nocturno, respectivamente. Asimismo, pese a que el turno rotativo puede ocasionar una reducción de la duración del sueño, conviene señalar que los trabajadores rotativos vespertinos tienen los hábitos de sueño más flexibles y presentan menores pérdidas en la duración del mismo respecto a los trabajadores rotativos con tipología circadiana matutina. [12]

La mayoría de los datos expuestos hasta el momento nos indican que las personas matutinas prefieren realizar sus actividades por la mañana, las vespertinas lo prefieren por la tarde y las intermedias no mostrarían una clara preferencia por ninguna de las dos opciones. Sin embargo, en este sentido, es conveniente realizar dos matizaciones importantes: 1) no existe consenso sobre unos horarios de referencia estándar para matutinos y para vespertinos, entendiendo que la matutinidad puede incluir una cierta parte de la madrugada y la vespertinidad una cierta parte del horario nocturno, y 2) que las personas intermedias no muestren una clara preferencia por ninguno puede significar, en la práctica, un funcionamiento óptimo o aceptable en ambas franjas de actividad. [12]

1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO

Los trastornos del sueño es una parte de la medicina relativamente nueva, dado que ha sido en los últimos 40 años cuando se ha trabajado realmente en ella, y se han producido los avances tanto diagnósticos como terapéuticos. Las clasificaciones de estas enfermedades han ido sufriendo cierta evolución, fijándose primero en los síntomas, y luego en las enfermedades.[13]

Estos trastornos constituyen un grupo muy numeroso y heterogéneo de procesos. Hay muchísimas enfermedades que cursan con algún trastorno del sueño como uno más de sus síntomas. De hecho, es difícil encontrar alguna enfermedad que no altere en nada el sueño nocturno o la tendencia a dormir durante el día. [13]

A lo largo de los años se han propuesto diversas clasificaciones de los trastornos del sueño. Según la ICSD (International Clasiffication of Sleep Disorders) se dividen en 3 grupos principales (American Academy of Sleep Medicine, 2005): [13]

- Disomnias: trastornos que afectan la cantidad, calidad o el momento en que ocurre el sueño.
- Parasomnias: comportamientos o fenómenos anormales que ocurren durante el sueño (Ej: Sonambulismo)
- Trastornos del sueño asociados a enfermedad médica o psiquiátrica: (Ej: Insomnio asociado a depresión)

Dentro de las Disomnias existen, a su vez, 3 subgrupos: [13]

- Trastornos intrínsecos del sueño: patologías que comprometen la cantidad o la calidad del sueño, y se explican por mecanismos endógenos, propios del sueño (Ej: Insomnio idiopático, Narcolepsia)
- Trastornos extrínsecos del sueño: patologías que comprometen la cantidad o calidad del sueño, y se explican por factores ambientales exógenos (Ej: Higiene del sueño inadecuada)
- Trastornos del ritmo circadiano del sueño: patologías en las que se afecta el momento en el que se produce el periodo principal del sueño, sin afectar necesariamente la cantidad o calidad del sueño en sí.

1.2.1. Descripción de los trastornos del ritmo circadiano de sueño

A continuación, se describirá de manera breve las manifestaciones clínicas de los trastornos del ritmo circadiano del sueño descritos por la ICSD, agregando datos de prevalencia en la población cuando estos se encuentren disponibles: [14]

A. Síndrome de retraso de la fase del sueño (Delayed sleep phase syndrome):

Los pacientes con este síndrome tienen un periodo principal de sueño de duración y estructura normal, pero retrasado con respecto al horario social convencional. Clínicamente, presentan insomnio de conciliación, con inicio del sueño entre las 02:00 y las 06:00, despertando espontáneamente entre las 10:00 y las 13:00. Si se ven forzados a iniciar la jornada más temprano (por motivos laborales o académicos) presentan gran dificultad para despertar, con somnolencia matutina excesiva. En el largo plazo presentarán privación crónica de sueño, pues seguirán iniciando el sueño en forma tardía pese a adelantar forzadamente el despertar.

Se estima que este trastorno afecta aproximadamente al 0,17% de la población general, pero en población adolescente este valor puede llegar al 7%, debido probablemente a una combinación de factores biológicos (ej: alargamiento fisiológico del ciclo sueño-vigilia) y ambientales (ej: preferencia por interacción social nocturna).

B. Síndrome del Adelanto de la fase del sueño (Advanced sleep phase syndrome)

Los pacientes con este síndrome tienen un periodo principal de sueño de duración y estructura normal, pero adelantado con respecto al horario social convencional.

Clínicamente, presentan somnolencia vespertina, con inicio del sueño entre las 18:00 y las 21:00, despertando espontáneamente entre las 02:00 y las 05:00. Si se ven forzados a prolongar la jornada hasta más tarde (por motivos laborales o académicos), presentan gran dificultad para mantenerse despiertos durante la tarde y la noche, con somnolencia vespertina excesiva. En el largo plazo presentarán privación crónica de sueño, pues seguirán despertando en forma precoz pese a retrasar forzadamente el inicio del sueño.

No se dispone de datos exactos sobre su prevalencia, pero se estima que es menos frecuente que el Síndrome de Retraso de la fase del sueño. Es más común en adultos y adultos mayores, en los que se estima que puede afectar al 1%.

Es importante diferenciar este trastorno de aquellas personas que presentan una preferencia horaria (cronotípo) matutina (“alondras”), que no presentan malestar clínicamente significativo

C. Trastorno por ritmo sueño-vigilia irregular (Irregular sleep-wake rhythm)

Los pacientes que presentan este trastorno tienen un patrón de sueño polifásico, con múltiples “siestas” de 1 a 4 horas a lo largo del día y la noche. El periodo de sueño de mayor duración suele presentarse entre las 2 y las 6 am. Aunque no existen datos concretos sobre su prevalencia, se sabe que ocurre con mayor frecuencia en pacientes con daño neurológico, tanto en adultos mayores con demencia, como en niños con diversos grados de retraso mental.

Clínicamente, la queja habitual es insomnio de mantención durante la noche, con somnolencia diurna excesiva. Se cree que el trastorno se originaría por un daño primario del NSC hipotalámico o por deterioro de sus vías aferentes.

D. Trastorno por ciclo sueño-vigilia diferente de 24 horas (Free-running type)

Los pacientes con este trastorno presentan un ciclo sueño-vigilia monofásico, (con 1 periodo principal de sueño) pero la ubicación cronológica de éste varía con los días, habitualmente retrasando su inicio y termino en algunos minutos cada noche. Clínicamente, los pacientes fluctúan en sus síntomas dependiendo de la hora cronológica en la que ocurre el periodo principal de sueño. Durante el año presentan periodos con insomnio de conciliación y somnolencia diurna (similar a un síndrome de retraso de fase), periodos asintomáticos y periodos con somnolencia vespertina y despertar precoz (similar a un síndrome de avance de fase).

Esto se debe a que el ritmo circadiano endógeno de los pacientes no es capaz de sincronizarse con las claves ambientales (particularmente de la luz solar) y se independiza de estas, siguiendo el ritmo del oscilador endógeno, que es ligeramente mayor a 24 horas. Afecta prácticamente a todos aquellos con enucleación total bilateral.

En pacientes que conservan integridad de globos oculares, el trastorno afecta al 26% de los que han perdido la visión de luz, y sólo a un 8% de aquellos que la conservan.

E. Síndrome del cambio rápido de zona horaria (Jet Lag)

Este trastorno se caracteriza por un desacople transitorio entre la hora cronológica ambiental y el ritmo sueño-vigilia endógeno, como consecuencia de un viaje rápido entre zonas horarias. Los síntomas dependen de la dirección del viaje con respecto a la rotación de la Tierra. Los viajes hacia el Oeste producen un avance relativo de fase del sueño, mientras que los viajes hacia el Este producen retraso de fase. Se desconoce la prevalencia exacta, pero se presume que afecta en distinta medida a la mayoría de los viajeros aéreos. Tiende a ocurrir con mayor frecuencia y severidad en adultos mayores, particularmente en los viajes transoceánicos hacia el Este.

Un ejemplo práctico se ilustra con un viaje desde Santiago de Chile hacia Rapa-Nui (Isla de Pascua), ubicada a 5 horas de vuelo, cruzando 2 husos horarios hacia el Oeste (restando 2 horas). El viajero inicia el vuelo a las 08:00 y aterriza a las 11:00 hora local, pero su ritmo circadiano endógeno le indicará que son las 13:00 y sentirá deseos de almorzar. Por lo tanto, comenzará a sentir sueño aproximadamente a las 21:00 hora local (23:00 hora de Santiago) y despertará espontáneamente a las 06:00 (08:00 hora de Santiago), presentando somnolencia vespertina y despertar precoz, en el contexto de un avance de fase del sueño.

F. Trastorno del sueño en el trabajador nocturno (Night shift work disorder)

Este trastorno se produce cuando un paciente se ve forzado sistemáticamente a permanecer despierto durante su periodo normal de sueño. Ocurre principalmente en pacientes que trabajan con un sistema de turnos, tanto de noche, de madrugada o rotativos, siendo particularmente severo en estos últimos. Se estima que entre un 5 y un 10% de los trabajadores que utilizan estos sistemas presentarían el trastorno.

Los síntomas varían según la modalidad de turno y las preferencias personales (cronotípo) del paciente, pero en general incluyen somnolencia y disminución de las capacidades cognitivas durante el periodo de vigilia forzada, con insomnio durante el periodo de descanso y sueño no reparador. Estos pacientes presentarían una privación crónica de sueño (principalmente sueño etapa 2 y sueño REM), durmiendo entre 1 y 4 horas menos que un trabajador promedio que no realiza turnos. Esta privación crónica mediaría el deterioro en las funciones cognitivas, en el desempeño social y un aumento del riesgo de accidentes laborales.

1.3. PROBLEMAS FISIOLÓGICOS

Algunas investigaciones científicas han señalado que el turno laboral nocturno influye en los estados de salud como: cambios de hábitos en alimentación, reducción de la magnitud de las oscilaciones ultradianas y circadianas, cambios en las concentraciones de leptina (hormona del control del apetito) o de insulina (hormona hipoglucemiante), entre otras. En consecuencia, esto puede generar un mayor riesgo de obesidad, sobrepeso, resistencia a la insulina, diabetes, patologías cardiacas y estados de fatiga que contribuyen a niveles reducidos de actividad física. [15]

Además, se presentan diferentes alteraciones en el ritmo biológico de sueño/vigilia en individuos que están involucrados en el área de la salud en horario nocturno y situaciones de estrés; estudios en enfermeros de un hospital de Brasil, reflejaron cambios en el reloj biológico, lo cual les generó una serie de variables en el aspecto físico, ergonómico y sicosocial. [6]

Los cambios producidos en el ritmo circadiano determinan un patrón de desincronización en la vida del trabajador, provocando alteraciones en el sistema digestivo, cardiovascular, patrón de sueño, síntesis de adrenalina, comportamiento y modificaciones de actividad hormonal. Por ende, estos desordenes gastrointestinales, siconeuróticos y cognitivos, contribuye al error humano. Estadísticas demuestran que el 60% de los errores en cuidados anestésicos se deben a la fatiga; 86% de los errores en el

manejo clínico en cuidados anestésicos, 6% a incidentes críticos de anestesia, 10% de errores a la mala administración de fármacos. [6]

1.3.1 Consecuencias Metabólicas y Endocrinas

Numerosos estudios epidemiológicos muestran que el trabajo por turnos está asociado con una mayor prevalencia de hipertrigliceridemia, bajos niveles de colesterol HDL, obesidad, disminución del gasto energético conducentes a insulinorresistencia y diabetes mellitus, y enfermedades cardiovasculares. Además, se observa que los trabajadores por turnos presentan valores aumentados de glucosa plasmática, insulina y triglicéridos como respuesta metabólica posprandial, que se asocian con la alteración de la ritmicidad circadiana de la melatonina. Por lo tanto, el trabajo por turnos es otro ejemplo en el que se altera la sincronía normal entre el ciclo luz-oscuridad, el sueño y la alimentación.[1]

En las últimas décadas ha habido un incremento consistente en los Índices de Masa Corporal (IMC), que ha sido paralelo a la reducción en la cantidad de horas de sueño promedio. Los análisis de población adulta en atención primaria demuestran que los pacientes obesos y con sobrepeso duermen menos que aquellos con IMC normal. Un análisis agrupado de más de 600 mil adultos ha encontrado consistentemente un aumento en el riesgo de obesidad entre los dormidores cortos. De manera más específica, en comparación con quienes duermen entre 7 a 8 horas por noche, quienes duermen menos de 5 horas tienen 1.8 a 2.5 Kg/m2 más (mujeres y hombres respectivamente). [1]

Existen escasos trabajos que aborden específicamente el impacto del trabajo en turno sobre el sistema metabólico y endocrino. Se han estudiado trabajadores del área de la salud en Chile: en un grupo de 118 ellos, donde 48% eran trabajadores en turno, esta última condición confería un riesgo relativo (RR) mayor de 3,9 para presentar Síndrome Metabólico (IC 95% 1.78-8.4), y en un segundo grupo de 215 sujetos (45% de ellos turnistas) el riesgo de presentar Síndrome Metabólico era 5.7 (IC 95% 1.9-17.8) veces mayor para quienes trabajaban en turnos. En este último trabajo se analizó además el riesgo de Hipertensión arterial que también era mayor para quienes trabajaban con sistema de turnos (RR 4.3, IC 95% 2.1-8.6). [1]

1.3.2. Riesgo Vascular

El riesgo de eventos vasculares asociado al trabajo en turno ha sido revisado en forma exhaustiva en un reciente metanálisis abarcando más de 2 millones de pacientes, demostrándose un aumento en el riesgo de eventos coronarios (RR 1.24, IC 95% 1.10-

1.39), infarto miocárdico (RR 1.23, 1.15-1.31) y en menor medida para isquemia cerebral (RR 1.05, 1.01-1.09), persistentes aún ajustados por factores de riesgo. No se reportaron casos de insuficiencia cardíaca ni accidentes vasculares hemorrágicos, y los riesgos de mortalidad si bien estaban aumentados no alcanzaron significación estadística. Un punto interesante es que, a excepción de los turnos vespertinos, todas las modalidades de turno presentaban un riesgo vascular aumentado, siendo el más alto para los turnos de noche. Estos hallazgos no permiten establecer causalidad. [1]

Más escasa es la evidencia sobre el riesgo de hipertensión asociado al trabajo en turnos. Está demostrado que una sola noche de PS (Privación del sueño) basta para elevar la presión arterial, frecuencia cardíaca y la excreción de catecolaminas y norepinefrina urinaria. Esto se demostró en un estudio, donde siguieron a 4810 sujetos por 10 años evaluando el efecto de la duración del sueño en el desarrollo de hipertensión, presentando un riesgo relativo de 2.10 (IC95% 1.58-2.79) de desarrollar hipertensión arterial quienes dormían 5 horas o menos. Curiosamente, dos grupos independientes han encontrado que el riesgo de desarrollar hipertensión arterial por PS pareciera afectar más a las mujeres que a los hombres. [1]

Un punto adicional interesante es el hallazgo del incremento de las calcificaciones coronarias asociadas a la PS. Dentro del estudio CARDIA, el análisis de la disminución en la duración del sueño a 6 años se traducía en que una hora de sueño adicional reduce las posibilidades de calcificaciones en un 33%, beneficio equivalente a una reducción de 16.5 mmHg en la presión arterial. Los propios autores reconocen importantes limitaciones metodológicas, sin embargo, a pesar de ello es una pieza de evidencia que motiva a reflexionar. [1]

1.3.3. Riesgo de Cáncer

Uno de los aspectos más controversiales sobre las consecuencias del trabajo en turno dice relación al aumento del riesgo de neoplasia, puesto que no sólo ha sido ya aceptado por parte de la comunidad médica, sino que ha significado cambios legislativos, siendo considerado en Dinamarca una enfermedad ocupacional, meritoria de compensación. [1]

La evidencia nace a raíz de una serie de observaciones epidemiológicas, en tripulantes de cabina mayormente, cuyo análisis combinado arrojó un riesgo relativo para cáncer mamario de 1.48 (IC95% 1.36-1.91), a esto se han sumado trabajos poblacionales, en cohortes de enfermeras y en personal militar femenino que cumple turno de noche, mostrando todos aumento de riesgo leve a moderado en relación a cáncer mamario y que éste está relacionado al tiempo acumulativo de trabajo en turnos. A esta evidencia

epidemiológica se suma evidencia experimental del aumento de cáncer de mama en hembras y el crecimiento de células tumorales no endocrinas en modelos animales de turnos rotativos simulados. El año 2007 esta evidencia fue analizada por un comité de expertos de la IARC (International Agency for Research on Cancer) concluyendo que: [1]

- La evidencia de carcinogenicidad en humanos de trabajo en turnos que involucra trabajo nocturno es limitada.
- Hay suficiente evidencia experimental en modelos animales de la carcinogenicidad de la exposición a luz nocturna.
- El trabajo en turnos que involucra disrupción circadiana es probablemente carcinogénico en humanos (grupo 2A de carcinógenos).

Los mecanismos fisiopatológicos involucrados tienen que ver con los desfases y alteración circadiana que favorecen la oncogénesis, modificaciones epigenéticas, fallas en la división celular y en la reparación del DNA; la falta de Melatonina cuyas propiedades oncostáticas se han demostrado tanto en modelos de supresión (pinealectomía o exposición a luz intensa: facilitan crecimiento tumoral), como en modelos de potenciación (prolongación de período de oscuridad, ceguera o up-regulation de receptores: disminuyen tasa de cáncer mamario y crecimiento de células tumorales trasplantadas en modelos animales); por último, el estado proinflamatorio que produce la privación crónica de sueño favorece la producción de radicales de oxígeno que son dañinos para las células y el DNA. En humanos, en apoyo a estos hallazgos se encuentran en menores tasas de cáncer mamario entre dormidoras largas y mujeres no videntes. [1]

Sin embargo, no existe consenso aún y los datos científicos deben ser interpretados con precaución. En primer lugar porque hay trabajos que no han demostrado riesgo aumentado de cáncer mamario, segundo porque habiendo evidencia epidemiológica y de laboratorio, sumado a plausibilidad biológica, ello no implica causalidad; los diversos trabajos son muy variables en cuanto a su metodología, población estudiada y control de variables confundentes, de hecho no existen cuantificaciones disponibles para poder estimar una dosis-respuesta en relación al tiempo de Luz Nocturna o años de turnos acumulados, tipo de turnos, etc; y finalmente, existen diversas consideraciones metodológicas en los análisis de Carga de enfermedad y Fracciones atribuibles, que corresponden realizar más allá del simple cálculo de un riesgo relativo ante eventos epidemiológicos tan significativos como podría ser éste. [1]

Si bien se han reportado mayores riesgos de cáncer de próstata, colon, endometrio y Linfoma no-Hodgkin, esta evidencia es más limitada e inconsistente.

1.3.4. Trastornos gastrointestinales

Se han encontrado diferencias importantes en cuanto al riesgo de padecimiento de problemas digestivos entre los trabajadores nocturnos y los diurnos. Se ha llegado a comprobar la existencia de un mayor número de dolencias digestivas y/o intestinales de todo tipo en los trabajadores nocturnos frente a los trabajadores diurnos. Asimismo, también se ha descrito la existencia de una proporción de 2:1 en trastornos gastrointestinales frente a trabajadores diurno por contra, otros autores no han encontrado diferencias significativas al respecto. [16]

En cuanto a las úlceras digestivas, existen evidencias demostradas que son mucho más frecuentes en los trabajadores nocturnos, exceptuando a las mujeres, habiendo proporciones de hasta 5:1, e incluso de 8:1 en la incidencia de estas. También es bastante habitual encontrar entre los trabajadores nocturnos estreñimiento y crisis hemorroidales de cierta importancia, consecuencia muchas veces del consumo de una dieta con escaso contenido de fibra, así como la aparición de diarreas sin ningún tipo de patología infecciosa que las pudiera explicar mejor que la permanencia del trabajador en el turno nocturno. [16]

1.3.4.1. Ritmos circadianos e ingesta nocturna

Pese a que esta relación todavía no ha sido estudiada con detenimiento, se considera que puede estar relacionada con los resultados obtenidos sobre el descenso de rendimiento postprandial, es decir, de la caída sustancial de la actividad después de la ingesta. Dicho descenso postprandial tiene una importancia evidente durante una jornada de trabajo nocturno, sobre todo en cuanto al seguimiento de medidas de seguridad laboral, así como al control del ritmo de trabajo. La ingesta nocturna puede contribuir al incremento de padecer enfermedades cardiovasculares como se mencionó anteriormente, observándose índices altos de triglicéridos, glucosa e insulina en trabajadores nocturnos.[17]

1.4.4.2. Problemas de la ingesta nocturna

El trabajo nocturno altera también el ritmo circadiano de la nutrición, cuando por cuestiones horarias se favorece la aparición de una comida extra e “inesperada” durante un intervalo de descanso en la jornada de trabajo habitual. Dicha ingesta se produce en un horario de evidente desactivación digestiva y generalmente sin mucho apetito, porque las dos comidas diurnas también se suelen mantener.[12]

En este sentido, para incrementar el apetito, es frecuente que los trabajadores nocturnos recurran a condimentar la comida mucho más de lo necesario para así potenciar su sabor, y que la terminen acompañando con dosis extra de café, té, jugos o bebidas. Por otra parte, hay que añadir que en horarios nocturnos el proceso de digestión es más lento porque se está en un período de baja actividad metabólica. [12]

El trabajador nocturno suele comer de manera sustancial al menos tres veces durante un intervalo de 24 horas. Las consecuencias de esta conducta no son inmediatas, pero sí constantes, observándose sobrecargas digestivas y obesidad sobre todo en mujeres, en porcentajes que alcanzan hasta un 20% en trabajadoras de enfermería nocturnas. Otros estudios indican que las actividades nocturnas pueden conllevar riesgos para padecer obesidad y diabetes, incluyendo el denominado Síndrome de la ingesta nocturna, el cual, es un trastorno singular donde se produce una cronodisrupción del organismo. Este término hace referencia a los procesos que provocan una desincronización o interrupción de los ritmos circadianos; es decir, de los ritmos biológicos cuya frecuencia se sitúa alrededor de 24 horas/día. De esta alteración circadiana se ven afectadas diversas hormonas y los ritmos de la nutrición, los cuales parecen estar estrechamente relacionados con un retraso de los horarios habituales de las comidas (desayuno, comida y cena). El segundo gran efecto de los comedores nocturnos, es que estas personas se levantan repetidas veces a lo largo de la noche y este comportamiento puede acabar originando insomnio, además de la disminución de los niveles de leptina y melatonina durante el sueño, sustancias que están implicadas en la regulación del peso, y que se relacionan con los impulsos de hambre nocturnos. Como también en el aumento de los niveles de cortisol plasmático, implicado en el metabolismo de la glucosa, a través de la secreción de la insulina. Esta alteración, es la responsable de no sentir hambre durante el día. Y debido a los cambios en el reloj biológico, se producen alteraciones en el humor de la persona estando más irritable o triste.[18]

Sin embargo, hay que tener en cuenta determinados factores, como la calidad y la cantidad de nutrientes consumidos durante la ingesta y el nivel de ejercicio realizado durante el proceso, pues éste último tiende a reducirse en períodos de infraalimentación. Este estilo de alimentación todavía resulta más perjudicial cuando se combina con la alternancia en los turnos de trabajo, combinación que ocasiona prontamente problemas digestivos de toda índole y de fácil cronificación (dispepsia o dificultad para hacer una digestión normal, diarreas, acidez, entre otras). Además, debemos tener presente que, si la mencionada redistribución alimentaria no se equilibra respecto a la frecuencia de las comidas y su calidad o contenido en grasas y azúcares, aparecen diferencias en la cantidad calórica ingerida y la composición cualitativa de la ingesta, sobre todo en los trabajadores rotativos y nocturnos. [12]

Las vías urinarias también se ven afectadas considerablemente. El volumen de la orina secretada durante las horas de la noche suele ser menor de la mitad del volumen del día y los componentes de la orina tales como el sodio y el potasio, presentan normalmente un máximo que se mantiene durante 4 a 6 horas a la mitad del día, los cambios de turno hacen que estas proporciones se encuentren cambiando continuamente, con los desajustes obvios. [19]

Además, también se dan otro tipo de alteraciones:

- Síntoma de fatiga crónica (disminución del rendimiento laboral y personal).
- Nerviosismo e irritabilidad.
- Reducción de la capacidad inmunológica general.
- Incremento en el consumo de las drogas sociales (café, tabaco, alcohol, psicofármacos) que alteran las fases del sueño sin mejorar su calidad.
- Dolores cabeza y otros dolores.
- Alteraciones en la actividad de determinados tóxicos industriales (por ejemplo trabajadores expuestos a lacas y barnices experimentan disneas durante la noche más que durante el día).
- Actuación negativa sobre la esperanza de vida. Envejecimiento prematuro. Expertos de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) estiman que cada 15 años de trabajo nocturno, la persona sufre un envejecimiento de unos 5 años adicionales.

1.4.4.3. Horario para la ingesta nocturna

Por otra parte, otro problema importante es que generalmente no existen horarios exactos para las comidas realizadas en horario nocturno, estando establecidas la mayoría de las veces por las reglamentaciones internas de la propia organización empresarial, ciñéndose casi por completo a lo legalmente establecido en este caso, y a las circunstancias propias de la producción y la demanda, entre otros factores. También pueden variar dichos horarios dependiendo de las circunstancias intrínsecas de cada país.[20]

Además, al existir continuos cambios en las horas de la alimentación, puede inhibirse el apetito y causar trastornos al proceso digestivo. Expertos en la materia aseguran que los alimentos deben ser ingeridos en horarios fijos, con la masticación adecuada y con tranquilidad libre de disgustos y preocupaciones. Los cambios de turno rompen todas estas reglas, puesto que se come por lo general a prisa, a horarios diversos y muchas veces con problemas de tensión e intranquilidad, produciéndose males gastrointestinales, colitis, úlceras etc. [20]

1.3.5. Otros problemas médicos relacionado

También se pueden apreciar otros problemas, como lo es la artritis reumatoide en trabajadores nocturnos. Por otra parte, hay estudios en los que no se han encontrado diferencias significativas en el número de problemas cardíacos entre los trabajadores nocturnos y los diurnos, pero otros estudios sí asocian de manera directa los problemas cardiovasculares con el trabajo nocturno. En este contexto, los turnos nocturnos y rotativos podrían suponer efectos desfavorables para los trabajadores con hipertensión, debido a las oscilaciones de los patrones de máximas y mínimas circadianas de presión sanguínea. [20]

Por su parte, existen evidencias de una mayor incidencia de problemas cardiovasculares en trabajadores diurnos que tuvieron un trabajo nocturno, obteniendo diferencias significativas frente a trabajadores diurnos que nunca trabajaron de noche. Además, aparecen perturbaciones en los ciclos y la duración de la menstruación, así como un incremento del riesgo de padecer infertilidad y problemas para quedarse embarazadas, abortos, partos prematuros y problemas en los recién nacidos, ganancia de peso (sobre todo en mujeres), aparte de detectar consumo de sustancias tóxicas y problemas pulmonares en ambos sexos. Por otra parte, también se aprecian problemas de tipo afectivo, ocasionando cambios de humor e irritación, en relación con casos de alcoholismo. [20]

Asimismo, parece incrementarse el riesgo de padecer cáncer de mama y de cáncer colorectal. Por otra parte, hay otros estudios complementarios que relacionan, aunque de manera indirecta, el trabajo nocturno y el cáncer de mama, al encontrarse una asociación entre diabetes y cáncer de mama, y entre la diabetes y el trabajo nocturno. Asimismo, se han encontrado ciertos problemas hormonales, aunque con datos dispares que señalan desde altas concentraciones de cortisol en los trabajadores nocturnos, hasta bajas concentraciones de este, así como la alteración de las respuestas metabólicas. Por otra parte, las mujeres registran aumentos en los niveles de corticoides en sangre, una mayor secreción de hormonas masculinas, y problemas en la salud de los huesos. Por su parte, existen ciertas condiciones de salud previas que desaconsejarían el desempeño habitual del trabajo nocturno, y que podrían ser clasificadas de la siguiente manera: [20]

- No recomendable en absoluto, si estuvieran presentes una o más de las siguientes condiciones médicas: Cualquier enfermedad gastrointestinal grave (incluyendo también enfermedades hepáticas y/o pancreáticas graves), diabetes (principalmente la insulinodependiente), irregularidades hormonales graves, epilepsia, factores de alto riesgo cardiovascular, estados depresivos, estados psicóticos, trastornos crónicos del sueño y, en general, cualquier condición médica que pudiese representar un grave riesgo para la salud.

- No recomendable debido a la posibilidad de agravamiento de los efectos adversos, si estuvieran presentes una o más de las siguientes condiciones: Tener más de 45 años de edad, padecer obesidad, presentar patrones de alimentación inadecuados, reunir condiciones domésticas insatisfactorias para un sueño reparador, realizar las actividades cotidianas en ausencia o con escaso apoyo social y familiar, ser mujer con hijos pequeños a su cargo o presentar cualquier otro tipo de dependencia familiar de importancia (personas con discapacidad en general y/o ancianos a su cargo).

Estos problemas de salud pueden combinarse con cualquier otra patología médica existente, aunque los más asociados son los trastornos digestivos y los cardiovasculares. Por su parte, los efectos del trabajo rotativo y nocturno en la longevidad del ser humano todavía no están demostrados, aunque los resultados de la experimentación con insectos confirman que la ruptura del ciclo solar decrece la esperanza de vida hasta en un 20%. Respecto a este tema, conviene realizar una matización importante: Cualquier desempeño laboral en condiciones precarias, o con algas cargas físicas y mentales de trabajo ocasiona envejecimiento prematuro (envejecimiento funcional), sobre todo cuando se trabaja por rendimiento total (a destajo) y no por horas en este sentido, puede considerarse precaria y anormal la realización de la jornada laboral contradiciendo los ritmos circadianos. Por otra parte, las mujeres que realizan turnos rotativos indican peor estado físico de salud, y un mayor consumo de píldoras para dormir y tranquilizantes, mientras que los hombres indican un alto consumo de alcohol, compartiendo ambos sexos altos niveles de estrés y problemas emocionales y sociales. Asimismo, y por último, algunos autores han encontrado problemas relacionados con la memoria a corto plazo en estos trabajadores.[20]

Por último, el síndrome de inadaptación al trabajo a turnos describe los síntomas y signos descritos en los trabajadores que parecen presentar una intolerancia notable al trabajo a turnos. A medida que aumenta la duración del trabajador en la empresa, los síntomas empeoran, hasta el punto de poder ser despedido, renunciar al trabajo o verse envuelto en un accidente. En la mayoría de las ocasiones, el trabajador es incapaz de solucionar dichos problemas debido a que se extienden al ámbito social y familiar, siendo éstos muchas veces incrementados negativamente por diseños laborales incorrectos. Los síntomas son variados: Falta de sueño y somnolencia laboral, dificultades para conciliar el sueño diurno, reducción en el nivel de vigilancia, atención y rendimiento, aumento de la irritabilidad, problemas gastrointestinales, depresión, apatía, problemas sociales, familiares y comunitarios. [20]

Por otra parte, hay que tener en cuenta que no todos los individuos experimentan los efectos de la ruptura de los ritmos circadianos de la misma manera, y no existen criterios específicos en la aplicación de diseños laborales, ni tampoco diseños laborales

ajustados a los ritmos biológicos de los trabajadores en la práctica laboral cotidiana, salvo en simulaciones con metodologías rigurosas. Uno de los métodos para paliar los efectos de este síndrome es la luz de alta intensidad, comentados anteriormente, y centrados en la adaptación de los ritmos circadianos. [20]

1.4. CONSECUENCIAS SOBRE LA VIDA FAMILIAR Y SOCIAL

En la calidad del sueño influyen tanto factores psicofisiológicos como ambientales en diferentes etapas de la vida, y uno de los casos más comunes fuera del ámbito laboral es aquel en el que los padres tienen que cuidar de un bebé, caso que también podría extrapolarse al de niños con dificultades de sueño. De esta manera, el sueño del trabajador nocturno se enfrenta directamente con barreras sociales y familiares, pues su descanso se altera con los ruidos procedentes de la actividad diurna local y los de su propia familia con el desarrollo cotidiano de sus actividades respectivas. En este sentido, el 24% de los trabajadores con un solo hijo manifestaban tener problemas para conciliar el sueño, frente al 40% y 50% de los trabajadores con dos y tres hijos respectivamente. [20]

Además, la calidad del sueño sigue siendo la primera en verse afectada por las conductas contraproducentes de los trabajadores, tanto nocturnos como diurnos. De hecho, aunque en la mayoría de las ocasiones se podría recuperar la normalidad en el sueño con facilidad, se renuncia a ello de manera voluntaria al mismo para poder participar de la vida social diurna, prefiriendo de esta manera intentar recuperarlo durante los días libres Dichas conductas no influyen en la calidad de sueño si los trabajadores consiguen recuperarlo, pero sí tienen consecuencias en la calidad de vida de los trabajadores rotativos. [20]

1.4.1. Organización familiar

El horario laboral de los trabajadores, especialmente si son nocturnos y rotativos, terminan desorganizando la vida familiar de manera sustancial, en primer lugar debido a las frecuentes desconexiones temporales existentes entre el dominio familiar y el laboral y, en segundo lugar, debido a las consecuencias no corregidas de la reorganización del núcleo familiar, así como la realización de actividades compensatorias por parte de los demás miembros de la familia o amistades, en un intento de reducir los efectos de la incompatibilidad de horarios entre el trabajador y su familia. Los intentos del trabajador para minimizar estos efectos ocasionan la aparición de ciertos estilos organizacionales característicos y bien diferenciados, que serán tratados en el siguiente apartado. [20]

De una forma u otra, tanto el trabajador nocturno y rotativo como los demás miembros de su familia necesitan adaptar mutuamente sus ritmos de vida, adoptando estilos organizacionales que les permitan desarrollar la vida cotidiana sin mayores dificultades. Según Fourré, el trabajador nocturno puede decantarse por una de las tres siguientes posturas: [20]

- Respetar las costumbres de la familia: Interrumpiendo incluso si hiciese falta su sueño diurno para poder almorzar con ellos y realizar alguna actividad en común (en la mayoría de las ocasiones planificadas de antemano).
- Intentar adecuar el ritmo de la familia a sus propios horarios y ritmos de vida: Situación muy poco habitual y de escaso éxito a largo plazo, pero que es aplicada por hasta un 3% de trabajadores nocturnos.
- Seguir un ritmo parcialmente independiente al de su familia, procurando de esta manera perjudicar lo menos posible a los demás miembros: Aunque la relación familiar se reduzca y se eviten posibles situaciones conflictivas a corto plazo, se pueden desencadenar otras más serias a largo plazo.

Sin embargo, en cualquiera de las tres opciones se encuentran dificultades de programación a la hora de las comidas (tener que comer recién levantado, o retrasar o adelantar la hora de la comida de los demás miembros). Esto puede representar muchas veces una incomodidad para la pareja si el trabajador es rotativo, lo que ocasiona que hasta un 25% de estos trabajadores no almuerce ni cene nunca en familia. De hecho, uno de los inconvenientes más habituales del turno nocturno permanente son los días libres, que implican la realización de conductas diurnas, aprovechando para realizar actividades con la familia. [20]

1.4.2. Actividades de los demás miembros de la familia

Como se dijo anteriormente, las actividades diurnas del resto de los componentes familiares se ven alteradas y restringidas porque pueden dificultar el sueño diurno del trabajador. De esta manera se entorpece la realización de las actividades cotidianas normales, suponiendo un elemento de fricción añadido entre las necesidades del trabajador y las del resto de su familia. Las dificultades para el desarrollo normal de las actividades de la vida cotidiana indican la importancia de las influencias negativas del trabajo nocturno sobre el ámbito familiar en general. De esta manera, los problemas se inician con la desestructuración progresiva de la organización familiar, finalizando con pérdidas sustanciales de eficacia en las relaciones familiares y de pareja. [20]

Por lo tanto, la separación sería una consecuencia indirecta del trabajo nocturno, porque lo primero que se fomenta son estilos de vida independientes que reducen al mínimo las necesidades de apoyo psicológico por parte del otro miembro. [20]

1.4.3. Problemas sociales del trabajo nocturno

Es difícil evaluar en la práctica los efectos reales del trabajo nocturno, de las pérdidas afectivas, económicas y vitales que suponen los problemas relacionados con el trabajo nocturno. De lo que no cabe duda es que los problemas existen, y son importantes, llevando a aislar al trabajador de actividades sociales. Esto último podría indicar la posibilidad que, durante el proceso de adaptación al trabajo nocturno, el individuo también debe adaptarse al sustancial cambio social producido en un breve plazo en su vida. [20]

También se puede apreciar, que la mayoría de estos trabajadores aprovechan al máximo los días libres, realizando diversas actividades con la familia y/o amigos, terminando el descanso con un gran cansancio al momento de volver al siguiente turno.[20]

Asimismo, un 64% de trabajadores de turnos rotativos se quejan sensiblemente de la irregularidad del ritmo de vida al que se ven sometidos, mientras que un 60% manifiesta que su trabajo es un obstáculo para la vida social. [20]

1.4.4. Interrupción del sueño en trabajadores rotativos

Los problemas de sueño de los trabajadores nocturnos y rotativos pueden considerarse multifactoriales, debido a que intervienen tanto variables psicofísicas como factores sociales y familiares, dominios también comprometidos a largo plazo y en los que pueden surgir problemas de diversa índole. Sin embargo, este ciclo es interrumpido en el caso de trabajadores nocturnos y rotativos (en rotación nocturna) por muy variados motivos. En este sentido, muchos trabajadores optan por interrumpir de manera voluntaria su horario de descanso para poder comer a la misma hora que los miembros de su familia, conducta por otra parte comprensible habida cuenta de la importancia familiar y social que tiene este momento del día, entre otras situaciones familiares comunes. [20]

Aunque es cierto que esta última conducta no favorece el sueño en un período de activación diurna, en la mayoría de las veces la disyuntiva planteada entre dormir y poder compartir determinadas actividades con la familia se resuelve a favor de ésta. [20]
Asimismo, se han encontrado datos que demuestran que la frecuencia de sueño perturbado es entre 6 y 10 veces superior para los trabajadores nocturnos que para los diurnos. [20]

1.4.5. Pérdida de sueño por motivos sociales

Podríamos preguntarnos sobre las razones o necesidades sociales actuales que han fomentado la disponibilidad de numerosos elementos de ocio nocturno, como pueden ser la radio y la televisión, en horarios poco recomendables para una conducta saludable de sueño. [20]

Muchos autores sostienen que estamos en una sociedad cada vez menos consciente de la necesidad del sueño y de sus beneficios sobre la salud, hablando siempre en términos de pérdidas voluntarias del mismo. [20]

Estos últimos datos son particularmente interesantes para los trabajadores nocturnos y rotativos de más edad, sobre todo si tenemos en cuenta que a partir de los 45 años la duración del sueño se reduce a causa de factores fisiológicos (acostarse antes, levantarse más temprano) y sociales. [20]

1.5. CONSECUENCIAS EN EL DESEMPEÑO Y RENDIMIENTO LABORAL

Para trabajadores nocturno y cuando el ritmo circadiano tiene algún tipo de alteración, se afecta directamente el desempeño. La perturbación de las variaciones circadianas del funcionamiento fisiológico producido por la necesidad de permanecer despiertos y trabajando en horas biológicamente anómalas, y de dormir durante el día, es uno de los rasgos más estresantes del trabajo por turnos.[21]

Cuando la condición de alerta y la actividad interna del cuerpo están en su mayor punto, se trabaja mejor, y se disminuye la probabilidad de cometer errores. En términos generales la noche no es el mejor periodo para presentar un buen desempeño. Sumando a esto la fatiga y el cansancio pueden combinarse para la generación de accidentes. [21]

Aparte de los posibles efectos del trabajo por turnos sobre la salud del trabajador, el rendimiento laboral también puede verse afectado. Harrington, formuló algunas conclusiones generales sobre el rendimiento en el trabajo sobre la base de un análisis de la productividad y los accidentes. Sus conclusiones, que siguen siendo válidas, han sido replanteadas por Waterhouse y cols, donde se observaron frecuentes variaciones en cuanto a los errores y al rendimiento general, correspondiendo los peores resultados al turno de noche: [21]

• Es posible evitar o reducir la reducción del rendimiento en horas nocturnas si se hacen pausas en el trabajo, si éste es interesante y si se mantiene la motivación.

El rendimiento baja (más durante el turno de noche, por regla general) si se realizan tareas aburridas o repetitivas, si hay falta de sueño o si el tiempo de trabajo efectivo se incrementa. Las diferencias individuales se han revelado con frecuencia como la variable más influyente en el rendimiento. [21]

Se plantea una dificultad metodológica al comparar la productividad y los accidentes durante los turnos de mañana, de tarde y de noche. En efecto, las condiciones ambientales, organizativas y de trabajo durante el día y la noche no son perfectamente homologables. Esto hace que sea difícil controlar todas las variables. No resulta, por tanto, sorprendente que en un análisis de 24 estudios hubiera casi tantos en los que se observaba una mayor frecuencia de accidentes nocturnos que diurnos, como lo contrario. En algunos estudios la carga de trabajo diurno era comparable con la del turno de noche y se disponía de mediciones relativas a las 24 horas. Los autores de la mayoría de estos estudios apreciaron una cierta reducción del rendimiento durante el turno de noche. No obstante, como ha señalado es posible que los efectos circadianos sólo se manifiesten cuando el trabajador se encuentra presionado. Si no hay presiones, el rendimiento diurno puede equipararse con el de noche, debido a que ambos se sitúan muy por debajo del nivel óptimo. [21]

1.5.1. Accidentabilidad y factores de riesgo

En el ámbito mundial, entre el 20% y el 25% de la fuerza laboral requiere trabajar en algún sistema de turnos. En Chile, la aplicación de estos esquemas de organización del trabajo es frecuente en la industria de la minería, la manufactura y los servicios. Los resultados de estudios realizados por la Dirección del Trabajo, en una muestra de 1.247 empresas, indicaron que el 23,2% de ellas utiliza algún esquema de trabajo en turnos. Los resultados de numerosos estudios han demostrado que el trabajo en turnos representa una condición de tensión biológica, mental y social que podría comprometer la salud, bienestar y rendimiento del trabajador. El incremento en los niveles de fatiga y somnolencia podría aumentar las probabilidades de errores y accidentes. Sin embargo, los estudios de la accidentabilidad son controversiales. Algunas investigaciones han reportado mayor frecuencia de accidentes en los turnos nocturnos, otras en los turnos de día, mientras que algunos estudios han indicado que los accidentes son menos frecuentes, pero más graves, durante la noche. Diversas pruebas de laboratorio han detectado una disminución de la velocidad de respuesta durante este horario. Sólo para citar algunos ejemplos, en la revisión de Carter and Corllet, se señala que en el sector de servicios (hospitales y servicios de transporte) algunos estudios han reportado mayor frecuencia de accidentes en la noche, mientras que en la industria textil existen antecedentes que han revelado mayor frecuencia

en los turnos de mañana y tarde. Las industrias minera y metalúrgica no presentaron un comportamiento claro. En esta revisión, existen ejemplos que estarían indicando que los accidentes durante la noche serían más severos; sin embargo, la tendencia no es concluyente. [22]

Levin et al 1985, estudiaron dos plantas industriales durante 10 años, registrando la hora del accidente. Los resultados demostraron un significativo, pero leve, incremento de los accidentes durante el turno nocturno, particularmente durante sus tres últimas horas. Puede ser coincidencia, pero dos accidentes nucleares, Three Miles Island (1979) y Chernobyl (1986), y el desastre de Bophal (1984), se iniciaron en horas de la noche, a las 4:00, 1:25 y 0:57 horas, respectivamente. [22]

Relación Causa-Efecto. Los estudios de la dependencia temporal de accidentes laborales, indican que su comportamiento varía en función de las demandas del trabajo y de factores ambientales específicos. Estos factores están estrechamente relacionados con las horas de sueño previas al turno, el tipo de rotación, la duración del turno y la organización del trabajo. Algunos autores señalan que, en el trabajo nocturno, habitualmente existen más factores de riesgo ambiental que en el trabajo diurno. Sin embargo, durante la noche muchas veces la carga de trabajo y la presión de la supervisión descienden. Otros, señalan el efecto adverso que sobre la seguridad de las empresas tendrían los trabajadores mal adaptados. Todo esto indica la importancia de establecer cuál es el agente de riesgo: el entorno físico y organizacional o el trabajador. [22]

Nag y Patel, 1998, realizaron un estudio retrospectivo y prospectivo en 11 industrias textiles de la India durante periodos de dos y un año, respectivamente. Los resultados revelaron que durante el día el 60% de los accidentes ocurrían en la primera mitad del turno matutino y, durante la noche, el 57% de los accidentes ocurrían en la segunda mitad del turno nocturno. Este trabajo reveló la presencia de dos factores de riesgo principales: el inicio del trabajo en el turno (periodo durante el cual el ritmo de trabajo no es controlado por las personas) y la fatiga acumulada durante la noche. [22]

De acuerdo con lo expuesto, la evidencia indica que las causas que explican el comportamiento instantáneo de la accidentabilidad en el trabajo en turnos son de origen multifactorial. Es decir, el comportamiento horario, exhibido por la gravedad y la frecuencia de los accidentes, depende de una red compleja de variables que, al menos, es función del sector industrial, las condiciones de trabajo y los trabajadores. Considerando sólo las variables más relevantes, las diferencias encontradas pueden ser atribuidas a los siguientes aspectos fundamentales. [22]

Sector Industrial: Diferencias, que son función de los atributos de la industria; por ejemplo:

- Número de trabajadores de la empresa.
- Rubro industrial (tipo de proceso).
- Región geográfica (localización).
- Trayectoria en materia de gestión de prevención de riesgos.
- Tipo de sistema de turnos (velocidad y secuencia de rotación, horario de inicio del turno matutino, duración de la jornada, carga de trabajo, organización de pausas, entre otros).
- Condiciones de Trabajo: Diferencias dentro de una misma empresa; por ejemplo:
- Grado de supervisión.
- Grado de automatización de las tareas.
- Condiciones ambientales (iluminación).
- Calidad de servicios básicos, etc.
- Condiciones del Trabajador: Diferencias individuales; por ejemplo:
- Adaptación.
- Hábitos (higiene) de sueño.
- Edad.
- Carga de trabajo doméstica.
- Presencia de trastornos a la salud (gastrointestinales, neuropsí quicos, cardiacos, etc.).

1.6.1.1. Accidentabilidad en turnos de noche

Las consecuencias más directas del trabajo en turno son la somnolencia, fatiga, alteración cognitiva y alteración del sueño, y esto conlleva serias implicancias en las áreas de rendimiento laboral y accidentabilidad. Los episodios de sueño involuntario son más frecuentes durante los turnos de noche (especialmente entre las 3-6 a.m.), con mayor riesgo de accidentes vehiculares, de aviación o industriales. Se ha reportado un riesgo 3 veces mayor de accidentabilidad en trabajadores de turnos versus quienes trabajan de día, con accidentes no sólo laborales sino también en el trayecto a casa. Hasta un 48% de los trabajadores en turno ha reconocido haber conducido somnoliento. [1]

La principal causa de los accidentes es la somnolencia excesiva, que se ha objetivado en los trabajadores con Trastorno de Sueño por Trabajo en Turnos (TSTT) mediante Test de latencias múltiples del sueño, presentando promedios de latencia de sueño de 2.0 minutos (somnolencia patológica más intensa aún que la de pacientes con Narcolepsia); en pacientes con somnolencia excesiva se ha establecido un riesgo relativo mayor de accidentabilidad que respecto a otras condiciones que superan incluso el uso de benzodiacepinas y no sólo la posibilidad de accidentes es mayor sino que los accidentes

en donde participa la somnolencia son más graves, medidos por ejemplo en la razón de muertos:heridos entre los involucrados. [1]

No hay duda que la causa de los accidentes es la somnolencia, se han documentado episodios de sueño polisomnográficamente in situ durante turnos nocturnos en conductores de tren, trabajadores industriales, internos de llamada y otros grupos. Por otra parte, los errores médicos se reducen al acortar la duración de los turnos. Trabajos experimentales en simuladores de manejo demuestran que luego de una noche de privación de sueño el enlentecimiento del electroencefalograma (EEG), la duración del cierre ocular, las desviaciones del vehículo son máximas al menos 5 minutos antes de golpear las franjas de vibración (que avisan al conductor que se salió del camino), pero lo más relevante es que si bien los patrones de parpadeo y EEG tienden a normalizarse, esto dura unos pocos minutos y el ciclo se puede repetir hasta 7 veces, demostrando que la somnolencia es pervasiva e irresistible. Estudios en conductores en vida real demuestran que la somnolencia subjetiva y electroencefalográfica es máxima alrededor de las 4 a.m.[1]

1.6. TRABAJO DE TURNO EN CHILE

En chile históricamente las horas de trabajo se han limitado a las horas de luz solar. Sin embargo, el desarrollo tecnológico de la sociedad moderna ha permitido que muchas actividades puedan ser realizadas en cualquier hora del día o la noche. En el caso de algunos rubros, es absolutamente esencial para la sociedad que se desarrollen durante las 24 horas del día, por ejemplo, aquellas que tienen que ver con el suministro de electricidad, gas y agua, servicios de hoteles y, por cierto, los servicios de emergencia. En otros casos, se trata de actividades que tradicionalmente se han desarrollado en las últimas horas del día, como restaurantes, bares y otros lugares de diversión nocturna. Como también, otros sectores han buscado ampliarse hacia las horas de la noche en la búsqueda de una producción de flujo continua para efectos de incrementar la producción y reducir costos. Es el caso en lo que respecta a la producción minera. En la Tabla 1-1 podemos ver que son precisamente los sectores económicos mencionados aquellos con una mayor proporción de empresas con trabajo nocturno. A nivel general, sólo un 13,2% de las empresas contempla la jornada nocturna para la mayoría de sus trabajadores, pero en los rubros económicos señalados las proporciones alcanzan a una de cada cuatro empresas o incluso a más de un tercio en el caso de las “Actividades de alojamiento y de servicio de comidas”. A esta lista más o menos esperada de rubros se suma aquel vinculado a la

actividad financiera con un 24,1% de empresas que trabajan de noche, lo cual está relacionado con la globalización financiera y la cada vez mayor vinculación en red con los mercados internacionales, posibilitada por las nuevas tecnologías, obligando a estas empresas a adaptar sus horarios.[23]

Tabla 1-1. Distribución porcentual de empresas por momento del día en que transcurre la jornada de la mayoría de los trabajadores, según agrupación de actividad económica

Agrupación de actividad económica	Solo durante el día	Durante el día y la noche	Total 100%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	88,9%	11,0%	100%
Explotación de minas y canteras	74,2%	25,8%	100%
Industrias manufactureras	91,9%	8,0%	100%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; y Suministro de agua; evacuación de aguas residuales	73,7%	26,3%	100%
Construcción	88,4%	11,5%	100%
Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores, motocicletas	93,7%	6,3%	100%
Transporte y almacenamiento; información y comunicaciones	77,3%	15,1%	100%
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	64,9%	34,0%	100%
Actividades financieras y de seguros; Actividades inmobiliarias	75,9%	23,1%	100%
Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo	91,3%	8,7%	100%
Enseñanza	91,1%	8,1%	100%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	73,2%	26,1%	100%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas; Otras actividades de servicios	87,0%	12,8%	100%
Total	86,8%	12,3%	100%

Fuente: Datos extraídos de encuesta laboral 2019 (ENCLA) [23], tabla elaboración propia.

El 13,2% de las empresas que contempla una jornada nocturna emplea en dicho horario a un 6,7% del total de trabajadores, según se aprecia en la Tabla 1-2. Esta cifra, en términos absolutos asciende a 324.611 personas. No se aprecian grandes diferencias entre

los distintos tamaños de empresa, salvo una mayor incidencia de dos a tres puntos porcentuales en la gran empresa respecto de los demás segmentos. [23]

Por otro lado, aunque la legislación chilena no establece ninguna limitación al trabajo nocturno de las mujeres, salvo en el caso de las embarazadas, se aprecia una mayor proporción de hombres con horario nocturno (7,8% de los hombres vs. 4,9% de las mujeres). Cabe señalar que las únicas limitaciones y/o regulaciones del trabajo nocturno establecidas en la legislación chilena corresponden a la prohibición del trabajo de menores de 18 años entre las veintidós y siete horas, y la obligación de cambiar de funciones a las mujeres embarazadas que laboren en horario nocturno, sin reducción de sus remuneraciones. Esta situación contrasta con estipulaciones del Derecho Internacional del Trabajo, como el Convenio Nº 171, que no ha sido ratificado por Chile, y la Recomendación Nº 178 de la OIT, en las que se reconoce el mayor gravamen de este tipo de trabajo en términos fisiológicos, familiares y sociales y que, por ende, apunta a establecer regulaciones y limitaciones que tiendan a limitar tales efectos. [23]

Tabla 1-2. Porcentaje de trabajadores que laboraron de noche en noviembre de 2018 sobre el total de trabajadores a nivel nacional, según sexo y tamaño de empresa

Tamaño de empresa	Mujeres	Hombres	Total
Gran empresa	5,8%	9,0%	7,7%
Mediana empresa	3,4%	7,0%	5,8%
Pequeña empresa	3,7%	5,8%	5,1%
Microempresa	4,8%	5,6%	5,3%
Total	4,9%	7,8%	6,7%

Fuente: Datos extraídos de encuesta laboral 2019 (ENCLA), tabla elaboración propia.

La misma tabla 1-3 confirma la fuerte relación de la existencia de turnos rotativos con el tamaño de empresa. Mientras en la pequeña y mediana la proporción tanto de empresas como de trabajadores asciende aproximadamente a un quinto y un cuarto, respectivamente, en la gran empresa el 40,6% de las unidades productivas utilizan turnos rotativos, las cuales emplean a prácticamente la mitad de los trabajadores del segmento (48,2%). Esta fuerte relación se explica por la inserción de estos establecimientos en sectores económicos más competitivos que impulsan a la introducción de mecanismos que permitan incrementar la producción y reducir costos. Al mismo tiempo, como ya hemos

señalado, este tipo de medidas de flexibilidad interna requiere de una gestión más compleja accesible a empresas de mayor tamaño y diferenciación funcional. [23]

Tabla 1-3. Porcentaje de empresas en que se trabaja bajo un sistema de turnos rotativos y porcentaje de trabajadores empleados en ellas, según tamaño de empresa

Tamaño de empresa	Porcentaje de empresas	Porcentaje de trabajadores
Gran empresa	40,6%	48,2%
Mediana empresa	25,7%	26,7%
Pequeña empresa	17,5%	20,0%
Microempresa	16,5%	16,7%
Total	19,4%	37,6%

Fuente: Datos extraídos de encuesta laboral 2019 (ENCLA) [24], tabla elaboración propia.

Aquel 37,6% que representan las personas que trabajan en empresas que operan con turnos rotativos asciende, en términos absolutos, a 1.814.622 personas. De estos, 277.368 trabajan en el 9,1% de empresas (Tabla 1-4) donde, según lo informado por dirigentes sindicales y trabajadores de empresas sin sindicato, dichos turnos rotativos son constantemente modificados unilateralmente por la empresa. Si ya de por sí la variabilidad de horarios de trabajo y descanso presenta problemas para la salud de las personas debido a la alteración de los ciclos circadianos, la posibilidad de que éstos puedan ser modificados en cualquier momento de manera unilateral por la empresa genera una constante incertidumbre y, por tanto, "una baja capacidad para gozar plenamente de los tiempos libres". [23]

Tabla 1-4. Distribución porcentual de empresas por frecuencia en que los turnos son modificados unilateralmente por la empresa, según existencia de sindicato

Existencia de sindicatos	Los turnos de trabajo ¿con que frecuencia son modificados unilateralmente por la empresa?				Total
	Siempre	A veces	Rara vez	Nunca	
Si	11,4%	19,2%	32,5%	36,9%	100%
No	8,7%	13,9%	26,4%	50,9%	100%
Total	9,1%	14,7%	27,3%	48,9%	100%

Fuente: Datos extraídos de encuesta laboral 2019 (ENCLA) [24], tabla elaboración propia.

En cuanto a las empresas que utilizan sistemas de turnos, la mayoría corresponde al sistema de tres turnos (39,9%), es decir, se distribuyen las 24 horas diarias en tres turnos de 8 horas, que aseguran la continuidad permanente de los servicios o procesos productivos. En segundo lugar, el sistema de dos turnos en horario diurno (37,3%) y en tercer lugar, dos turnos con horario nocturno (22,7%).[23]

1.7. MARCO LEGAL

Desde un punto de vista legal, en Chile no existe una legislación especial o capítulo en el Código del Trabajo que regule el trabajo en sistema de turnos, de manera tal que su aplicación dependerá de las limitaciones a la jornada de trabajo. Tales limitaciones son de carácter general y, en consecuencia, queda abierta la posibilidad de organizar el trabajo por turnos, en la medida que éstos no excedan de los límites a la jornada de trabajo. A este respecto, el artículo 10 del Código del Trabajo, el cual se refiere a las menciones que debe contener el Contrato de Trabajo, en su numerando 5 señala: "duración y distribución de la jornada de trabajo, salvo que en la empresa existiere el sistema de trabajo por turno, caso en el cual se estará a lo dispuesto en el reglamento interno". De esta forma, y aun cuando hemos dicho que el Código no regula de un modo sistemático el sistema de trabajo por turnos, en esta norma se reconoce explícitamente su existencia. Ahora bien, donde sí encontramos mayores limitaciones es para la implementación del trabajo en turnos continuos, ello por cuanto el Código en su artículo 35 dispone que los días domingo y aquellos que la ley declare festivos serán de descanso, salvo respecto de las actividades autorizadas por ley para trabajar en esos días. De esta forma, las empresas o faenas no excluidas del descanso dominical no podrán distribuir la jornada de trabajo en forma que incluya el día domingo o festivo, salvo en caso de fuerza mayor (artículo 37 del Código del Trabajo). A continuación, el mismo Código señala que se encuentran excluidos del descanso dominical los trabajadores que se desempeñen: en las faenas destinadas a reparar deterioros causados por fuerza mayor o caso fortuito, siempre que la reparación sea impostergable; en las explotaciones, labores o servicios que exijan continuidad por la naturaleza de sus procesos, por razones de carácter técnico, por las necesidades que satisfacen o para evitar notables perjuicios al interés público o de la industria; en las obras o labores que por su naturaleza no puedan ejecutarse sino en estaciones o períodos determinados; en los trabajos necesarios e impostergables para la buena marcha de la empresa; a bordo de naves; en las faenas portuarias; en los establecimientos de comercio y de servicios que atiendan directamente al público,

respecto de los trabajadores que realicen dicha atención y según las modalidades del establecimiento respectivo; y en calidad de deportistas profesionales o de trabajadores que desempeñan actividades conexas. En todos estos casos, es posible, entonces, implementar turnos continuos.[24]

Adicionalmente a lo ya señalado, el Código del Trabajo regula de manera particular ciertos contratos especiales, tales como el contrato de los trabajadores agrícolas, de los trabajadores embarcados o gente de mar y de los trabajadores portuarios eventuales, de los trabajadores de artes y espectáculos, de los deportistas profesionales y trabajadores que desempeñan actividades conexas y de los tripulantes de vuelo y tripulantes de cabina de aeronaves comerciales de pasajeros y carga. En todos estos casos, se establecen condiciones y límites especiales en cuanto a la jornada de trabajo, pudiendo en todos ellos, en consecuencia, implementarse sistemas de turnos, con la condición de que éstos deberán respetar los límites establecidos en su propia reglamentación particular, los cuales difieren en atención a la naturaleza de cada función o labor.[1]

En resumen, nuestra legislación no regula de un modo sistemático el trabajo en sistema de turnos, de manera tal que su implementación dependerá de la naturaleza y funciones propias de cada cargo o labor, debiendo siempre respetarse los límites legales a la jornada de trabajo, así como también las normas especiales que regulan ciertos contratos y/o actividades.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA Y RESULTADOS

2. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Como se revisó anteriormente en el capítulo anterior, el trabajar con sistema de turnos que contentan turno de noche puede llegar a alterar el ciclo circadiano en la vida del trabajador, ya sea, con problemas biológicos, sociales y laborales. Además, se analizó mediante datos del ENCLA, que mientras más va avanzando la tecnología se van requiriendo más los trabajos de noche, ya sea para aumentar la producción y disminuir los costos o por un tema de requerimientos esenciales, donde procesos o servicios prestados no pueden ser interrumpidos.

En esta sección se analizarán mediante diferentes métodos estadísticos, los datos recopilados en el Cuestionario de Pittsburgh y la Escala de Somnolencia de Epworth.

2.1. MÉTODOLOGÍA APLICADA

La Investigación descriptiva correlacional de carácter transversal se realizó en empresas de la región de Valparaíso, donde se seleccionaron trabajadores que tuvieran turno de noche, como también trabajadores de turno normal. La población asignada para este estudio se extrajo de datos de la encuesta laboral 2014 (ENCLA), en donde el 22,7% de las empresas trabaja con sistema de turnos, es decir un 44,7 % de los trabajadores. [25]

Tabla 2-1. Muestra y población de estudio en la región de Valparaíso

	Muestra	Población
Empresas	272	8.615
Trabajadores con turno	219	35.945

Fuente: Datos extraídos de encuesta laboral 2014 (ENCLA), tabla elaboración propia.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para población finita (tabla 2-3), con los datos extraídos de la tabla 2-1 y 2-2, para un nivel de confianza del 95% se entrevistaron un total de 219 trabajadores a encuestar, de los cuales solo se encuestaron 216, desglosados en: 171 trabajadores en turnos y 46 para turno normal.

Tabla 2-2. Distribución de trabajadores por empresas en la región de Valparaíso

Tamaño Empresa	Nº Empresas	Nº trabajadores	% de trabajadores con sistema de turno
Grande	144	50.527	47,3
Mediana	671	21.035	36,4
Pequeña	3.871	16.770	20,8
Micro	3.929	4.694	19,2

Fuente: Datos extraídos de encuesta laboral 2014 (ENCLA), tabla elaboración propia.

Tabla 2-3. Fórmula para el cálculo de muestra

$n= \frac{k^{\wedge}2*p*q*N}{(e^{\wedge}2*(N-1))+k^{\wedge}2*p*q}$	n: Tamaño de la muestra	
	k: Nivel de confianza	1,96
	p: Probabilidad a favor	50%-0,05
	q: Probabilidad en contra	50%-0,05
	N: Población o universo	35.945
	e: Error muestral	6,6%-0,06

Fuente: Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica, tabla elaboración propia[26]

A continuación, se puede apreciar el cálculo de la fórmula para conocer el tamaño de muestra, la que anteriormente se mencionó, con un resultado de n=219 trabajadores.

$$n = \frac{1{,}96^2 * 0{,}05 * 0{,}05 * 35.945}{\left(0{,}066^2 * (35.945 - 1)\right) + 1{,}96^2 * 0{,}05 * 0{,}05}$$

2.1.1. Estratificación de la población

Considerando que podían existir importantes diferencias en los hábitos de vida entre varones y mujeres o diferencias en función de la edad, así como la posible influencia de los distintos hábitos de la población sobre la validez de la ESE y el Cuestionario de Pittsburgh, se estratificó la población de estudio por:

a. Sexo:

i. Varones

ii. Mujeres

b. Grupos de edad:

i. Grupo 1: (20-39 años) representando a jóvenes con vida laboral y social completamente activa.

ii. Grupo 2: (40-60 años) son adultos con mayor responsabilidad, etapa en donde se producen cambios hormonales.

iii. Grupo 3: (> 60 años) en donde se producen cambios en los hábitos del sueño, vida laboral menos activa o inactiva.

2.1.2. Proceso de recolección de datos

Para el estudio se entrevistó a cada sujeto seleccionado con un cuestionario estructurado de sueño (anexo A) que incluye: evaluación del estado nutricional, enfermedades médicas, uso de medicamentos, tabaco y alcohol, hábitos de sueño, ronquido intenso, pausas respiratorias, insomnio, somnolencia diurna excesiva y la autoaplicada Escala de Somnolencia de Epworth (anexo B), para detectar somnolencia diurna excesiva. Además, se midieron algunas variables antropométricas como peso, talla, y se calculó el índice de masa corporal (IMC). Considerando un nivel de confianza del 95%, un nivel de error absoluto de 5% y el promedio de las prevalencias en estudios internacionales del Síndrome de apnea/hipopnea Obstructiva del Sueño (SAHOS) leve, moderada y severa, se consideró necesario una muestra no menor de 171 sujetos.

2.1.3. Anamnesis

Para verificar el cumplimiento de los criterios de selección anteriormente expuestos, así como para registrar los antecedentes familiares y personales, se les realizó una anamnesis, seguida de una exploración física, recogiendo datos antropométricos: Peso en kilogramos (Kg) y talla en metros (m). Posteriormente respondieron las encuestas de Pittsburgh y Escala de Somnolencia de Epworth.

2.1.4. Índice de Masa Corporal

(IMC): se define como el cociente de medir el peso sobre la talla (kg / m^2). Se utiliza para reflejar la adiposidad en la mayoría de la población y nos permite dividir la obesidad en grados. El IMC aumentado se considera un factor de riesgo importante en el SAHS, el cual está asociado a la edad. Según el Consenso SEEDO 2007 para la evaluación

del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica[82], se considera:

I. Bajo peso: < o = 18,4
II. Normal: 18.5-24.9
III. Sobrepeso: 25,0-29,9
IV. Obesidad I: 30,0-34,9
V. Obesidad II: 35,0-39,9
VI. Obesidad III: 40,0-49,9

2.1.5. Encuestas aplicadas

- Cuestionario de Pittsburgh: [27]

Evalúa aspectos cualitativos y cuantitativos de la calidad del sueño, está compuesto por 19 ítems, los cuales abarcan (Anexo A):

- **Calidad subjetiva:** Esta referido al dormir bien durante la noche y tener un buen funcionamiento durante el día. La percepción de la calidad de vida depende de la aceptación del propio individuo. Será evaluado según el cuestionario de sueño de Pittsburg (PSQI).
- **Latencia:** Período de tiempo que va desde el momento en que la persona se dispone a dormir hasta que el sueño se presenta.
- **Duración:** El adulto tiene un sueño nocturno de 8 horas que se organiza en 4-5 ciclos de unos 90 – 120 min. Durante los cuales se pasa de la vigilia al sueño profundo
- **Eficiencia habitual:** Es el porcentaje de horas de sueño efectivo entre el número de horas que una persona permanece en la cama. Permite equilibrar el tiempo que pasa una persona en la cama con la cantidad de tiempo empleado para dormir, lo cual optimiza el estado de Vigilia y la calidad del sueño
- **Perturbaciones:** Es aquello que no permite lograr un sueño adecuado, las que pueden estar dadas por muchas causas y afectar notablemente la vida diaria profesional y personal. Entre las posibles consecuencias se encuentran la somnolencia durante el día, problemas de concentración, agotamiento o falta de ánimo.
- **Uso de hipnóticos:** Ayuda temporalmente a resolver el insomnio o el sueño interrumpido.
- **Disfunción diurna**: Presenta mayor proporción de episodios de somnolencia durante el día. La somnolencia mientras conduce, come o desarrolla actividades

mentales que requiere atención, capacidad de razonamiento lógico (facilidad de quedarse dormido mientras se realiza alguna actividad diurna)

- Puntuación del PSQI (Anexo C): La Puntuación discreta de 0 a 3, donde el valor 0 significa que no existen problemas y la puntuación 3 que existen problemas graves. La puntuación oscila entre 0 y 21 puntos, estableciendo el punto de corte en 5: “buenos dormidores” (menor o igual a 5) y “malos dormidores” (mayor de 5 puntos).

❖ Escala Epworth (ESE):

Esta escala (Anexo B), es un cuestionario autoadministrado, especializado y validado en Colombia, la cual puede ser usada para medir el grado de somnolencia diurna sufrido por pacientes con síndrome de apneas obstructivas del sueño (SAOS), durante el desarrollo de ocho actividades sedentarias, calificadas entre 0 y 3, las cuales son: sentado y leyendo; viendo televisión; sentado, inactivo en un lugar público; como pasajero de un carro en un viaje de 1 hora sin paradas; estirado para descansar al mediodía cuando las circunstancias lo permiten; sentado y hablando con otra persona; sentado tranquilamente después de una comida sin alcohol y en un carro, estando parado por el tránsito unos minutos. Este instrumento es actualmente el cuestionario más utilizado para evaluar la somnolencia diurna excesiva a nivel mundial, y la puntuación total fluctúa en el rango entre 0 y 24 puntos. La ESE se creó para ser diligenciada por auto- respuesta, dando varias opciones para cada ítem, con puntuaciones posibles de 0 a 3 (0 = nunca, 1 = leve, 2 = moderado y 3 = severo). Al final se puntúa entre 0- 24, donde puntajes altos representan mayor grado de somnolencia. Discrimina los sujetos por severidad de apnea del sueño y anormalidad de la latencia de sueño en forma clínicamente significativa y de la latencia de sueño con movimientos oculares rápidos. También cabe mencionar, que es reproducible y sensible al cambio.[28]

Las respuestas dependiendo de los puntajes que se obtienen se pueden apreciar a continuación:

I No ESD (<10 puntos): no hay excesiva somnolencia diurna

II. ESD-leve (10-15 puntos): cuando encontramos episodios infrecuentes de somnolencia excesiva que ocurren en situaciones pasivas (viendo TV, leyendo, viajando como pasajero). Producen poca repercusión sobre las actividades de la vida diaria.

III. ESD-moderada (16-20 puntos): episodios de somnolencia excesiva que ocurren regularmente en situaciones que requieren cierto grado de atención (conciertos, teatros, reuniones). Producen cierto impacto en las actividades de la vida diaria.

IV. ESD-severa (21-24 puntos): episodios de somnolencia excesiva a diario en situaciones francamente activas (hablando, comiendo, paseando), altera de forma importante las actividades habituales. [28]

❖ Variables utilizadas en la investigación

Es importante señalar que tanto la Escala de Somnolencia de Epworth (ESE), como Índice de calidad de sueño de Pittsburg (PSQI*)*, son instrumentos confiables y prácticos para evaluar la somnolencia diurna excesiva y la calidad del sueño que han sido validos en Colombia desde los trabajos desarrollados por Chica - Urzola, H., Escobar-Córdoba, F., Eslava-Schmalbach, En relación con la escala ESE en el estudio de validación realizado en Colombia, se halló que la escala diferencia a los sujetos sin somnolencia, de los que si la padecen. También se encontró que la ESE versión colombiana tiene consistencia interna ideal (alpha de Cronbach = 0,85) con pruebas para la validez de criterio que evidencian diferencias según el grado de severidad de la somnolencia, dado por la patología específica. El PSQI-VC en Colombia presentó al análisis estadístico un alfa de Cronbach de 0,78. [28]

Además del género y edad del entrevistado, en esta investigación se trabajó con el puntaje total obtenido en la Escala de Somnolencia de Epworth, y el Índice de calidad de sueño de Pittsburg PSQI, categorizados tal como se muestra en la siguiente imagen (figura 2-1).

Instrumento	Categorías
Escala de Somnolencia de Epworth	Menor de 7: somnolencia normal
	De 8 o 9: somnolencia leve
	Entre 10 y 15: somnolencia moderada
	Mayor de 15: somnolencia grave
Índice de calidad de sueño de Pittsburg PSQI	Menor de 5: sin problema de sueño
	Entre 5 y 7: merece atención médica
	Entre 8 y 14: merece atención médica y tratamiento médico
	Mayor o igual a 15: problema grave de sueño

Fuente: Evaluación de pacientes por escala ESE y Cuestionario de PSQI

Figura 2-1. Resumen de puntajes encuestas.

2.2. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Una vez recolectada la información se procedió a la revisión de los instrumentos para verificar la calidad de los datos, luego se introdujeron los resultados en una base de

datos creada en el programa Excel 2010 para el cálculo de porcentaje, cada columna representó una variable; se procedió con la escala de Epworth donde nunca es 0, poca es 1, moderada es 2 y alta es 3. De la misma manera se procedió con el cuestionario de Pittsburg en donde muy buena es 0, bastante buena es 1, bastante mala es 2 y muy mala es 3. Mediante filtros de Excel se identificaron los datos erróneos o datos missing, por lo que se verificó que las respuestas sean coherentes entre ellas. Luego fueron analizados en el programa SPSS versión 22, identificando proporción para cada una de las variables estudiadas. Posteriormente, para las variables cuantitativas se hicieron la representación de los resultados mediante los cuadros estadísticos cada una según su interpretación. Las variables estudias se pueden apreciar en la siguiente tabla 2-4.

Tabla 2-4. Variables a analizar

Variables	
Cuantitativas	**Cualitativas**
Edad del paciente	Sexo: varones, mujeres
IMC: índice de masa corporal	Grupos de edad: grupo 1, grupo 2, grupo 3
ESE: escala de somnolencia de Epworth	ESE: ESD-leve, ESD-moderado, ESD-severo
Índice de calidad de sueño de Pittsburg (PSQI)	Buenos y malos dormidores

Fuente: Elaboración propia

2.2.1. Análisis estadístico

Se realizó inicialmente un análisis descriptivo de las muestras, calculando porcentaje, desviación estándar, varianza y media. Luego se comprobó si existía normalidad en los datos con la prueba de Prueba de Kolmogorov-Smirnov para datos mayores a 30. Posteriormente, al comprobar que los datos no eran paramétricos se trabajó con el estadístico Mann-Whitney para determinar correlación comparando las medias de las variables de sexo, el índice de calidad del sueño y ESE.

Los resultados de las variables cuantitativas se han presentado mediante media aritmética y desviación estándar; mientras que las variables cualitativas se han presentado como porcentajes.

También se utilizó la prueba chi-cuadrado para muestras no paramétricas, la cual compara las frecuencias observadas y esperadas, además se empleó el test de Spearman para comprobar correlación entre las variables de IMC, Edad y sexo con las encuestas.

2.3. RESULTADOS

De los 216 sujetos en que se aplicaron las dos encuestas, 170 (media: 37,8; ±11,8) son trabajadores por turno de noche, y los restantes tienen horario laboral normal. Dentro de los 170 participantes, el 31,18% está constituido por mujeres y el 68,82% por hombres, y la mayor tasa de trabajadores está entre los 28 y 60 años. Referente al IMC, la mayor parte se encuentra en sobrepeso con valores entre los 25,0 y 29,9. Esto se puede apreciar en detalle en las siguientes tablas 2-5 y 2-6.

Tabla 2-5. Análisis descriptivo a trabajadores encuestados

Componente	Análisis	Estadístico turno normal	Estadístico turno noche
Rango edad	N	46	170
	Media	37,7	37,8
	Desviación estándar	12,57	11,87
N válido (por lista)	N	46	170

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

Tabla 2-6. Comparación Rango IMC, edad y sexo en turno de noche

Sexo			Rango edad				Total
			20-27	28-39	40-60	61-70	
Femenino	Rango IMC	18,5 -24,9	8	5	10	1	24
		25,0 - 29,9	3	7	8	2	20
		30,0 -34,9	1	1	5	0	7
		35,0-39,9	0	1	1	0	2
	Total		12	14	24	3	53
Masculino	Rango IMC	18,5 -24,9	5	14	8	1	28
		25,0 - 29,9	20	32	23	3	78
		30,0 -34,9	1	5	4	0	10
		35,0-39,9	0	0	1	0	1
	Total		26	51	36	4	117
Total	Rango IMC	18,5 -24,9	13	19	18	2	52
		25,0 - 29,9	23	39	31	5	98
		30,0 -34,9	2	6	9	0	17
		35,0-39,9	0	1	2	0	3
	Total		38	65	60	7	170

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

En cambio, en los trabajadores de turno normal, está formado por 46 trabajadores (media: 37,7; ±12,6), el 39,1% por hombres y el 60,9% por mujeres. El rango de edad y el IMC es similar al grupo estudiado anteriormente.

Tabla 2-7. Comparación Rango IMC, edad y sexo en turno Normal

Sexo			Rango edad				Total
			20-27	28-39	40-60	61-70	
Masculino	Rango IMC	18,5 -24,9	2	1	2	0	5
		25,0 - 29,9	3	7	1	1	12
		30,0 -34,9	1	0	0	0	1
	Total		6	8	3	1	18
Femenino	Rango IMC	18,5 -24,9	2	3	3	0	8
		25,0 - 29,9	3	4	11	1	19
		30,0 -34,9	0	1	0	0	1
	Total		5	8	14	1	28
Total	Rango IMC	18,5 -24,9	4	4	5	0	13
		25,0 - 29,9	6	11	12	2	31
		30,0 -34,9	1	1	0	0	2
	Total		11	16	17	2	46

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

2.3.1 Comparación de Somnolencia diurna excesiva por componentes del PSQI

Se compararon los resultados entre los dos grupos en estudio, a pesar de la baja cantidad de trabajadores en el turno normal en comparación al de turno de noche, se evaluó de forma general los resultados.

Como se puede apreciar en la tabla 2-8, se dan a conocer los componentes de la encuesta PSQI por separado, y comparando los dos grupos en estudio. En el primer ítem de calidad subjetiva del sueño, ambos resultaron tener una calidad de sueño bastante mala, observándose un mayor porcentaje de sujetos del turno de noche con un 54,71%, en cambio el turno normal con un 45,65%.

Para la Latencia de sueño Período, es decir desde el momento en que la persona se dispone a dormir hasta que el sueño se presenta, ambos presentaron una dificultad moderada, pero la tendencia de resultados se dispone más a tener dificultades para que se presente el sueño.

En la duración del sueño, los trabajadores de turno de noche con un 48,82% dicen dormir entre 6 y 7 horas diarias, no así, los sujetos del turno normal con un 50% durmiendo

entre 5 y 6 horas. Cabe destacar que, de estos últimos, un 28,26% duerme menos de 5 horas.

En los últimos tres componentes, la eficiencia habitual del sueño se observó con mayor porcentaje en el turno normal con un 54,35% presentando una eficiencia mayor al 85%, en cambio en el grupo estudiado un 43,53% correspondiente a una eficiencia del 75 al 84%. Con relación a las perturbaciones durante el sueño, ambos resultaron tener unos disturbios moderados con un porcentaje similar. También se puede observar en el ítem de utilización de alguna medicación, en donde el mayor porcentaje de ambos grupos en estudios respondió ninguna vez en el último mes. Y, por último, en la disfunción diurna, ambos mostraron tener un ligero problema experimentando episodios de somnolencia durante el día.

Tabla 2-8. Comparación de los grupos entre los componentes de la encuesta del sueño de Pittsburg (PSQI)

		Turno noche		Turno normal	
COMPONENTE		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Calidad Subjetiva de Sueño	Muy buena	6	3,53	6	13,04
	Bastante buena	57	33,53	12	26,09
	Bastante mala	93	54,71	21	45,65
	Muy mala	14	8,24	7	15,22
Latencia de sueño	Facilidad	13	7,65	6	13,04
	Dificultad leve	60	35,29	14	30,43
	Dificultad moderada	66	38,82	14	30,43
	Dificultad severa	31	18,24	12	26,09
Duración del sueño	Menos de 5 horas	20	11,76	13	28,26
	Entre 5 y 6 horas	51	30,00	23	50,00
	Entre 6 y 7 horas	83	48,82	7	15,22
	Más de 7 horas	16	9,41	3	6,52
Eficiencia habitual de sueño	Mayor 85%	41	24,12	25	54,35
	75 - 84%	74	43,53	15	32,61
	65 - 74%	35	20,59	3	6,52
	Menos de 65%	20	11,76	3	6,52
Perturbaciones del sueño	Leve	80	47,06	17	36,96
	Moderada	85	50,00	25	54,35
	Severa	5	2,94	4	8,70
Utilización de medicación	Ninguna vez en el último mes	108	63,53	35	76,09
	Menos de una vez en la semana	41	24,12	4	8,70
	Una o dos veces a la semana	15	8,82	5	10,87
	Tres o más veces a semana	6	3,53	2	4,35
Disfunción durante el día	Nada problemático	46	27,06	7	15,22
	Ligeramente problemático	79	46,47	20	43,48
	Moderadamente problemático	38	22,35	15	32,61
	Muy problemático	7	4,12	4	8,70

Fuente: Elaboración propia

2.3.2. Resultados de encuesta Índice de Calidad de sueño de Pittsburg (PSQI)

Para la encuesta en turno de noche, se obtuvieron los resultados en la tabla 2-9, donde 7 trabajadores (4,1%) obtuvieron puntaje <5, los cuales son catalogados como buenos dormidores. Por el contrario, los 163 trabajadores restantes (95,9%) fueron descritos como malos dormidores. Solamente cinco mujeres fueron “buenas dormidoras” (9,4%) y los 48 sobrantes (90,6%) calificaron como “malas dormidores”.

La distribución de los malos dormidores fue la siguiente: alteración leve con atención médica (5-7 puntos) 37 trabajadores (21,8%), moderada (8-14 puntos) 123 trabajadores (72,4%) que requieren atención médica y tratamiento, y severa (>14 puntos) 3 trabajadores (1,8%). De los 115 hombres “malos dormidores”, 25(21,7%) presentaron alteración leve, 88 pacientes (76,5%) moderada, y 2 trabajadores (1,7%) severa. Las 11 mujeres “malas dormidoras” se distribuyeron de la siguiente forma: 12 trabajadoras (25,0%) tuvieron alteración leve, 35 paciente (72,9%) moderada, y 1 pacientes (2,1%) alteración severa.

Tabla 2-9. Comparación de la puntuación Pittsburg, Rango edad y Sexo en turno de noche

Sexo			Rango edad				Total
			20-27	28-39	40-60	61-70	
Femenino	Puntuación Pittsburg	<5	2	2	1	0	5
		5-7	3	1	7	1	12
		8- 14	7	10	16	2	35
		>15	0	1	0	0	1
	Total		12	14	24	3	53
Masculino	Puntuación Pittsburg	<5	0	1	0	1	2
		5-7	4	15	6	0	25
		8- 14	21	34	30	3	88
		>15	1	1	0	0	2
	Total		26	51	36	4	117
Total	Puntuación Pittsburg	<5	2	3	1	1	7
		5-7	7	16	13	1	37
		8- 14	28	44	46	5	123
		>15	1	2	0	0	3
	Total		38	65	60	7	170

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

En trabajadores de turno normal, se pueden apreciar los resultados en la tabla 2-10, en la cual 4 trabajadores (8,7%) alcanzaron puntaje <5, por ende, son clasificados

como buenos dormidores. En cambio, los 42 trabajadores sobrantes (91,3%) fueron descritos como malos dormidores. Con relación al sexo, 1 trabajadora (5,5%) fue descrita como buena dormidora, en cambio, los 27 restantes (96,4%) clasificaron como “malas dormidoras”.

Dentro de los malos dormidores se obtuvieron los siguientes puntajes: alteración leve con atención médica (5-7 puntos) 16 trabajadores (34,8%), moderada (8-14 puntos) 24 trabajadores (52,1%) que demandan atención médica y tratamiento, y severa (>14 puntos) 2 trabajadores (4,3%). De los 18 hombres “malos dormidores”, 6 (40%) presentaron alteración leve, 9 pacientes (60%) moderada, y 0 trabajadores severa. Entre las 27 mujeres “malas dormidoras” se reparten de la siguiente forma: 10 trabajadoras (37%) tuvieron alteración leve, 15 paciente (55,5%) moderada, y 2 pacientes (7,4%) alteración severa.

Tabla 2-10. Comparación de la puntuación Pittsburg, Rango edad y Sexo en turno de normal

Sexo			Rango edad				Total
			20-27	28-39	40-60	61-70	
Masculino	Puntuación Pittsburg	<5	1	1	1	0	3
		5-7	3	2	1	0	6
		8- 14	2	5	1	1	9
	Total		6	8	3	1	18
Femenino	Puntuación Pittsburg	<5	0	1	0	0	1
		5-7	3	0	6	1	10
		8- 14	2	6	7	0	15
		>15	0	1	1	0	2
	Total		5	8	14	1	28
Total	Puntuación Pittsburg	<5	1	2	1	0	4
		5-7	6	2	7	1	16
		8- 14	4	11	8	1	24
		>15	0	1	1	0	2
	Total		11	16	17	2	46

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

2.3.3. Resultados de la Escala de Somnolencia de Epworth (ESE)

En los resultados de la escala de Somnolencia de Epworth (ESE) se dieron los siguientes resultados:

- Para los sujetos en estudio (tabla 2-11), de 170 trabajadores encuestados, 120 (70,6%) obtuvo un puntaje <10, es decir, no hay excesiva somnolencia diurna. Por

el contrario, solo el 1,2% alcanzo un puntaje máximo con ESD severa con episodios de somnolencia excesiva a diario en situaciones francamente activas. Es importante mencionar, que los porcentajes diferenciados por el sexo son similares, con un 70,9% en hombres y 69,8% en mujeres, con puntaje menor a 10.

- Referente al turno normal (tabla 2-12), de un total de 46 encuestados, 26 trabajadores (56,5%) obtuvieron un puntaje menor a 10, seguido de un 41,3%, es decir, 19 trabajadores que adquirieron un puntaje entre 10 y 15 con ESD leve somnolencia excesiva que ocurren en situaciones pasivas. En los casos diferenciados por sexo, el sexo masculino tuvo igual puntaje en los dos ítems inferiores, con 9 trabajadores en cada uno. Por el contrario el sexo femenino, obtuvo 60,7% con 17 trabajadoras (puntaje <10) y 35,7% con 10 trabajadoras (puntaje de 10-15)

Tabla 2-11. Comparación de la puntuación Epworth, Rango edad y Sexo en turno de noche

Sexo			Rango edad				Total
			20-27	28-39	40-60	61-70	
Femenino	Puntuación Epworth	<10	8	9	18	2	37
		10 -15	3	4	3	1	11
		16-20	1	0	2	0	3
		21 -24	0	1	1	0	2
	Total		12	14	24	3	53
Masculino	Puntuación Epworth	<10	18	36	26	3	83
		10 -15	6	7	8	0	21
		16-20	2	8	2	1	13
	Total		26	51	36	4	117
Total	Puntuación Epworth	<10	26	45	44	5	120
		10 -15	9	11	11	1	32
		16-20	3	8	4	1	16
		21 -24	0	1	1	0	2
	Total		38	65	60	7	170

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

Tabla 2-12. Comparación de la puntuación Epworth, Rango edad y Sexo en turno de normal

Sexo			Rango edad				Total
			20-27	28-39	40-60	61-70	
Masculino	Puntuación Epworth	<10	4	4	1	0	9
		10 -15	2	4	2	1	9
	Total		6	8	3	1	18
Femenino	Puntuación Epworth	<10	3	4	9	1	17
		10 -15	1	4	5	0	10
		16-20	1	0	0	0	1
	Total		5	8	14	1	28
Total	Puntuación Epworth	<10	7	8	10	1	26
		10 -15	3	8	7	1	19
		16-20	1	0	0	0	1
	Total		11	16	17	2	46

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

2.3.4. Pruebas estadísticas comparativas

- Comparación del Género con Puntuación Epworth y Pittsburg:

A través de un análisis descriptivo se evaluo la media y desviación estandar de los resultados de las encuestas en trabajadores de turno de noche y turno normal, aquellos resultados se pueden observar en la tabla 2-13, 2-14 y 2-15. Además se realizó una prueba no parametrica con el estadistico Mann-Whitney, para comprobar si existen diferencias en el sexo de la media entre mujeres y hombres para cada una de las encuestas. Dichos valores de P valor, comprueban que si existe diferencias aceptando la H1. Para todos los casos se estableció un valor de $P<0,05$.

Se puede observar que adicionalmente en todas las tablas que se analizaron, se muestra una alta dispersión en los puntajes de ambas encuestas, indicando valores heterogéneos en estas variables.

Referente a la media, en ambas encuestas (Tabla 2-13 y 2-14) es mayor en mujeres, de igual manera, ambos grupos requieren atención médica y tratamiento en el Índice de Calidad de sueño de Pittsburg (PSQI). En cambio, en la ESE en ambos casos no hay excesiva somnolencia diurna.

Tabla 2-13. Resumen de Análisis Descriptivo en turno de noche

Encuestas	Sexo	Media	Desviación estándar	P valor
Puntuación Pittsburg	Mujeres	9,73	2,42	0,102
	Hombres	8,99	2,65	
Puntuación Epworth	Mujeres	8,18	4,27	0,083
	Hombres	7,14	5,16	

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

Tabla 2-14. Resumen de Análisis Descriptivo en turno normal

Encuestas	Sexo	Media	Desviación estándar	P valor
Puntuación Pittsburg	Mujeres	9,18	2,33	0,103
	Hombres	7.33	3,60	
Puntuación Epworth	Mujeres	8.82	3,73	0,668
	Hombres	9,06	4,48	

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

Tabla 2-15. Comparación grupos de estudios con encuestas

	Estadísticos	Puntuación Pittsburg	Puntuación Epworth
Grupo nocturno	Media	9,19	7,42
	Desviación estándar	2,60	4,95
Turno normal	Media	8,46	8,91
	Desviación estándar	3,26	3,99

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

❖ Comparación del rango de edad con las encuestas de Pittsburg y Epworth:

Para esta prueba estadística se compararon las medias de las edades de los trabajadores con los resultados de ambas encuestas. Se aplicó el estadístico Chi-Cuadrado para comparar medias y Spearman para analizar la correlación de las variables. Los resultados de ambos estadísticos se compararán con el valor de alfa 0,05 para poder aceptar o rechazar las hipótesis expuestas.

- Rango edad * Puntuación Pittsburg

A continuación, en la tabla 2-16 se plantean las hipótesis para la comparación de edad con el puntaje de Pittsburg.

Tabla 2-16. Hipótesis 1

	Chi-cuadrado	Correlación de Spearman
Hipótesis	H0: La somnolencia diurna es independiente de la edad	H0: No existe correlación entre las variables
	H1: La somnolencia diurna está relacionada con la edad	H1: Existe correlación en las variables

Fuente: Elaboración propia

Mediante el valor de Chi-cuadrado (p valor 0,765; 0,514 >0,05), se rechaza la hipótesis nula y se H1, es decir, la calidad del sueño está relacionada con la edad. También se puede apreciar que el valor de correlación de Spearman es -0,007 y 0,082 respectivamente en los encuestados, teniendo una correlación débil negativa para el grupo turno de noche y positiva para el turno normal, pero su P valor en ambos casos es mayor al alfa (0,924; 0,514 > 0,05), por ende, se acepta la hipótesis H1

Tabla 2-17. Comparación Rango de edad v/s Puntuación Pittsburg

	turno de noche		Turno normal	
Estadístico	Valor	P valor	Valor	P valor
Chi cuadrado de Pearson	5,749	0,765	6,696	0,514
Correlación de Spearman	-0,007	0,924	0,082	0,514

Fuente: Elaboración propia

- Rango edad * Puntuación Epworth

Por el valor de Chi-cuadrado (p valor 0,97; 0,638 >0,05), se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la somnolencia está relacionada con la edad. También se puede apreciar que el valor de correlación de Sperman es -0,037 y -0,027 respectivamente en los encuestados teniendo una correlación débil negativa, pero de igual manera en ambos casos se acepta la hipótesis H1 (p valor > a 0,05).

Tabla 2-18. Comparación rango edad v/s Puntuación Epworth

	turno de noche		Turno normal	
Estadístico	Valor	P valor	valor	P valor
Chi cuadrado de Pearson	2,846	0,97	4,286	0,638
Correlación de Spearman	-0,037	0,635	-0,027	0,861

Fuente: Elaboración propia

❖ Comparación del rango de IMC con las encuestas de Pittsburg y Epworth

A continuación, se corroborará si el IMC tiene alguna incidencia en los resultados de encuesta de calidad del sueño y la escala de Somnolencia. Para esto, se aplicarán los mismos estadísticos anteriormente estudiados en la comparación de edad. Planteando nuevas hipótesis (tabla 2-21), las cuales serán aceptadas o rechazadas al compararlas con el valor alfa 0,05.

➢ Rango IMC * Puntuación Pittsburg

Como se puede apreciar en las tablas 3-19 y 3-20, el 57 % (98 trabajadores) y 67% (31 trabajadores) respectivamente, se encuentran en sobrepeso, y además un 72% (123 trabajadores y 52,2% (24 trabajadores) requieren atención médica y tratamiento.

Tabla 3-19. Comparación IMC v/s Puntuación Pittsburg

Recuento						
		Puntuación Pittsburg				
		<5	5-7	8- 14	>15	Total
Rango IMC	18,5 -24,9	4	9	39	0	52
	25,0 - 29,9	2	24	70	2	98
	30,0 -34,9	1	3	12	1	17
	35,0-39,9	0	1	2	0	3
Total		7	37	123	3	170

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

Tabla 2-20. Comparación IMC v/s Puntuación Pittsburg turno normal

		Puntuación Pittsburg				Total
		<5	5-7	8- 14	>15	
Rango IMC	18,5 -24,9	1	4	8	0	13
	25,0 - 29,9	3	12	14	2	31
	30,0 -34,9	0	0	2	0	2
Total		4	16	24	2	46

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

Tabla 2-21 Hipótesis 2

	Chi-cuadrado	Correlación de Spearman
Hipótesis	H0: La calidad del sueño es independiente del IMC	H0: No existe correlación entre las variables
	H1: La calidad del sueño está relacionada con la IMC	H1: Existe correlación en las variables

Fuente: Elaboración propia

Al analizar los estadísticos se pudo concluir que el IMC y la calidad del sueño tienen relación, ya que a mayor IMC se afecta la calidad del sueño. Por ende, se aceptan ambas hipótesis en los dos grupos analizados. (p valor > 0,05). Cabe mencionar, que, a pesar de existir una correlación débil, tiene una tendencia positiva en ambos casos (0,026 y 0,043)

Tabla 2-22. Comparación rango IMC v/s Puntuación Pittsburg

	turno de noche		turno normal	
Estadístico	Valor	P valor	valor	P valor
Chi cuadrado de Pearson	6,747	0,663	3,472	0,748
Correlación de Spearman	0,026	0,735	0,043	0,775

Fuente: Elaboración propia

- Rango IMC * Puntuación Epworth

Como se puede apreciar en las tablas 2-23 y 2-24, la mayoría de los trabajadores se agrupa en valores <10 en la escala de Epworth, es decir, no hay excesiva somnolencia diurna. Sin embargo, es importante mencionar que existe un gran porcentaje que posee sobrepeso como anteriormente fue mencionado.

Tabla 2-23. Comparación rango IMC v/s Puntuación Pittsburg turno de noche

		Puntuación Epworth				
		<10	10 -15	16-20	21 -24	Total
Rango IMC	18,5 -24,9	39	10	3	0	52
	25,0 - 29,9	67	16	13	2	98
	30,0 -34,9	11	6	0	0	17
	35,0-39,9	3	0	0	0	3
Total		120	32	16	2	170

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

Tabla 2-24. Comparación rango IMC v/s Puntuación Pittsburg turno normal

		Puntuación Epworth			
		<10	10 -15	16-20	Total
Rango IMC	18,5 -24,9	5	7	1	13
	25,0 - 29,9	21	10	0	31
	30,0 -34,9	0	2	0	2
Total		26	19	1	46

Fuente: Resultados del SPSS Statistics 24

Tabla 2-25. Hipótesis 3

	Chi-cuadrado	Correlación de Spearman
Hipótesis	H0: La somnolencia diurna es independiente del IMC	H0: No existe correlación entre las variables
	H1: La somnolencia diurna está relacionada con la IMC	H1: Existe correlación en las variables

Fuente: Elaboración propia

Como se puede analizar en la tabla 2-26, en los dos grupos de encuestados se acepta la hipótesis H1 (0,381; 0,096>0,05), demostrando que existe dependencia entre el IMC y la escala de Somnolencia. Además, también se aceptó la hipótesis de correlación de Spearman (0,510; 0,308 >0,05), existiendo una correlación débil en ambos casos.

Tabla 2-26. Comparación rango IMC V/s Puntuación Epworth

Comparación rango IMC V/s Puntuación Epworth				
	turno de noche		turno normal	
Estadístico	Valor	P valor	valor	P valor
Chi cuadrado de Pearson	9,638	0,381	7,887	0,096
Correlación de Spearman	0,051	0,51	-0,154	0,308

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3: PROPUESTAS DE MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL TRABAJO POR TURNOS

3. PROPUESTAS DE MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL TRABAJO POR TURNOS

En el presente capitulo, se propondrán propuestas para aminorar los efectos producidos por trabajar por turnos, específicamente en turnos de noche, donde el cuerpo del trabajador se ve más afectado, en la parte laboral, física y socialmente. Frente a estos problemas, se darán a conocer medidas para optimizar el trabajo por parte de la empresa, desde el reclutamiento del trabajador, la adaptación frente al cambio de turno, y la alimentación que debe llevar el trabajador.

3.1. SISTEMA DE TRABAJO POR TURNOS

Los trabajadores de diversas industrias y actividades económicas están expuestos a numerosos riesgos en sus trabajos, derivados de distintos factores. Recientemente se ha incorporado la preocupación por aquellos factores de riesgo que afectan de manera importante el bienestar, la salud y la productividad de los trabajadores, destacándose el hecho de trabajar en sistemas de turnos nocturnos y rotativos.[29]

Un turno nocturno difiere en gran medida de uno diurno, pues la persona que trabaja en la noche a menudo tiene sueño y está fatigada durante su jornada. Esto ocurre porque el ritmo de su cuerpo está definido por un “reloj biológico”, que hace que esté más activo o tienda al descanso en determinados horarios. Este “reloj biológico” determina la existencia de un ciclo diario, conocido como ritmo “circadiano”, que nos despierta o nos lleva a dormir. [29]

Cuando se trabaja en turnos, especialmente en la jornada nocturna, el ritmo circadiano nos hace sentir la necesidad de dormir precisamente durante aquellas horas en que se debe trabajar. Inversamente, el trabajador nocturno tiene que dormir de día, cuando su “reloj biológico” le dice que debe estar despierto. En consecuencia, el sueño de día se acorta y parece “ligero”, insatisfactorio y no reponedor. Entonces, el trabajador de noche no duerme lo suficiente durante el día como para combatir la fatiga y el sueño de noche. [29]

3.1.1. Enfoque teórico desde una perspectiva dual

Los problemas asociados al trabajo nocturno pueden enfocarse de una manera dual: A) desde la organización, centrándonos en los aspectos laborales más relevantes, y B) desde los intereses del trabajador, centrándonos en las medidas de salud y el bienestar general. Dichas perspectivas son complementarias y han sido tenidas en cuenta a la hora de planificar las bases y el posterior desarrollo teórico de esta investigación, reuniendo cada una de las mismas las características principales siguientes:[12]

a) Perspectiva de la organización [12]

Su análisis puede extenderse a casi todas las áreas empresariales, aunque las de mayor interés son aquellas que merman la capacidad de la empresa en algún sentido. De esta manera, se estudia con interés la satisfacción laboral y el rendimiento (productividad); éste último factor puede reducirse sensiblemente, originándose errores humanos de diversa consideración. Otra área de interés es el absentismo, sobre el que no hay un consenso ni resultados concluyentes.

b) Perspectiva del trabajador [12]

Este análisis puede dividirse en tres importantes áreas, también relacionadas entre sí, siendo las siguientes:

- Biológica: Centrada en las perturbaciones ocasionadas en los ritmos fisiológicos, en concreto al ciclo vigilia/sueño, y su relación con la tipología circadiana del individuo, a causa de la realización de turnos rotativos y en nocturnidad permanente.
- Médica: Centrada de manera específica en el estudio del deterioro de las medidas objetivas y subjetivas de la salud, pero desde un punto de vista estrictamente laboral, analizando las negativas influencias de la rotación de turnos y de la nocturnidad permanente en los trabajadores
- Sociofamiliar: Centrada en los inconvenientes y las perturbaciones sufridas por el trabajador en el entorno sociofamiliar en el que éste se desenvuelve, ocasionadas por el desempeño laboral en sistemas de rotación de turnos y nocturnidad permanente.

3.1.2. Morbilidad laboral por turnos de trabajo

Existen una serie de problemas relacionados principalmente con el trabajo nocturno, y que terminan afectando a todos los núcleos de la vida del trabajador, sean fisiológicos y/o psicológicos, familiares y/o sociales durante la realización de dicho trabajo, con el riesgo de poderlos alterar definitivamente con el paso del tiempo, incidiendo en la salud física y en la calidad de vida del trabajador. [15]

Sucede de esta manera porque las consecuencias sobre la salud no suelen ser inmediatas, pero pueden convertirse más tarde en crónicas, pudiendo incrementar por tanto sus efectos nocivos. Por otra parte, la rotación de turnos favorece conductas perjudiciales, como lo es fumar y consumir bebidas alcohólicas. [15]

Sin embargo, desde un punto de vista estrictamente médico-patológico, aunque sería comprensible considerar como una hipótesis razonable el hecho que el trabajo nocturno aumenta decisivamente la morbilidad, debido sobre todo a la drástica ruptura de los ritmos circadianos, únicamente se han conseguido establecer de manera definitiva afirmaciones concluyentes respecto a los trastornos digestivos y las relativas a los trastornos del sueño. En este sentido, las alteraciones del sueño constituyen el principal problema asociado a los trabajadores por turnos, existiendo una relación entre dichas patologías y la fatiga crónica, aunque no está completamente comprobada. [15]

No obstante, tal vez la clave de todos estos resultados esté en los abandonos generados por este tipo de trabajo, debido a que existe un porcentaje entre el 20 y el 30% de personas que toleran muy difícilmente la nocturnidad, frente a un 60% que puede tolerarla sin mayores problemas al menos durante los primeros cuatro años de antigüedad en el turno nocturno permanente. Por su parte, alrededor de un 10% se encuentran satisfechos con el mismo, sin atribuirle ningún problema en particular para sus vidas y/o sus familias. [15]

3.1.3. Gestión de los Recursos Humanos

Es importante, teniendo en cuenta las especiales características del trabajo nocturno, una adecuada gestión de los recursos humanos disponibles, un mayor control tanto del personal como de las programaciones realizadas, y un estudio exhaustivo sobre las condiciones nocturnas en que se desarrolla el mismo. Sin embargo, en la práctica esta necesidad no se suele traducir en medidas efectivas dentro de las empresas, en primer lugar, porque el trabajo nocturno afecta a una minoría industrial, en segundo lugar, por la desincronización entre supervisores, debido a que generalmente no suelen coincidir por la disparidad de turnos y, en tercer lugar, debido al escaso número de estos en comparación con los diurnos e incluso a su ausencia. [12]

3.1.4. Supervisión de la plantilla nocturna

Como se mencionó anteriormente, las posibilidades de supervisión de la plantilla son difíciles, debido a que existen trabajos nocturnos en los cuales el control de las conductas laborales carece de sentido si no requerimos un objetivo específico, como por

ejemplo, la necesidad de un supervisor en una ruta nocturna de recolección de basura. Es muy habitual que los supervisores o los encargados de las empresas trabajen sólo de día. El trabajo nocturno, debido a sus propias características de aislamiento social y por las dificultades laborales que presenta, suele formar plantillas muy cohesionadas y con más margen de libertad laboral, independientemente del ambiente de trabajo. Es frecuente que la cohesión grupal y la mayor libertad de acción fomente el alejamiento de la plantilla nocturna respecto a la diurna, llegando a considerarse entre ellos distintos colectivos pese a realizar en la práctica el mismo trabajo y funciones. [12]

3.1.5. Recomendaciones generales de gestión de turno

Para la optimización del trabajo nocturno se pueden implementar algunas recomendaciones generales, las cuales deben ser llevadas a cabo por las empresas, mediante la aplicación de programas específicamente adaptados al tipo de necesidades encontradas, a la cantidad de personal existente, planificación realizada, cantidad de trabajo y tipo de trabajo a realizar, entre otras posibilidades, teniendo en cuenta que una débil planificación puede causar problemas en la salud, rendimiento y seguridad laboral. A continuación, veremos algunos de estos factores: [17]

- Selección: Se debe realizar una correcta selección individual del personal para evitar situaciones de reajuste innecesarias y que puedan presentar inconvenientes tanto profesionales como laborales (aplicando las diferentes herramientas de evaluación que se estimen oportunas). En este sentido, se considera muy importante hacer un seguimiento exhaustivo durante el período de prueba, observando cómo se va produciendo la adaptación a la rotación y/o nocturnidad, en especial durante los primeros seis meses. Este punto resulta especialmente interesante por varios motivos, debido a que los efectos en general tanto de la rotación de turnos como de la nocturnidad permanente son difíciles de registrar, ocasionando que muchos estudios sobre este tema presenten errores metodológicos de cierta importancia: En primer lugar, existe la doble selección, la que permite el puesto de trabajo, y la autoselección, es decir, las renuncias y/o abandonos de todos aquellos trabajadores (bien sea por motivos de salud en general y/o psicológicos), que pueden considerarse inadaptados frente a las exigencias especiales de los turnos requeridos. En segundo lugar, existen los efectos no inmediatos en la salud del individuó, que se manifiestan con posterioridad y que además no suelen estar controlados porque no se realizan seguimientos de los trabajadores con turnos rotativos y nocturnos, repercutiendo

negativamente en los posibles beneficios de una selección inicial y de una autoselección progresiva. [17]

- Adiestramiento: Es imprescindible un adiestramiento específico, informando a las personas que realizarán un trabajo nocturno las características de este, y las consecuencias que podría tener en su vida familiar y social. En este sentido, es necesario proporcionar a los trabajadores toda la ayuda adicional o específica que necesiten. [17]
- Turnos: Considerando la operatividad de cada empresa se deben crear turnos fijos o una adaptación de los existentes hacia el turno fijo, pues produce incrementos en el rendimiento, mejoras familiares y una mejor planificación personal respecto a las diversas necesidades del trabajo. Si la rotación de los turnos es inevitable, se recomienda la reducción del número de rotaciones. El objetivo es encontrar la fórmula óptima para el conjunto de los trabajadores de cada empresa, o al menos en áreas específicas atendiendo al turno realizado. [17]
- Políticas flexibles: Podría considerarse la paulatina reducción del número de horas trabajadas, y la posibilidad de proporcionar períodos de descanso más largos entre los cambios de turnos o incorporar personal extra para conseguir más días libres, así como perseguir una política de empresa concienciada con las necesidades y problemas de los trabajadores nocturnos, ya que es, en última instancia, la que puede resolver los conflictos surgidos y evitar perjuicios innecesarios al trabajador y su entorno familiar. A continuación, se proponen dos sistemas de turnos: [4]
    - ✓ Sistema de rotación rápido (turnos de dos o tres noches): Es preferible, ya que, bajo este sistema, las funciones fisiológicas circadianas se mantendrían en un esquema diurno lo que provocaría menores alteraciones del sueño y la eficiencia en vigilia.
    - ✓ Sistema de rotación lento (turnos semanales o mayores): Es menos recomendable, puesto que el proceso de adaptación se anularía durante los días libres. Asimismo, la adopción de este esquema podría generar consecuencias más importantes en el ámbito familiar y social.
- Dirección de la rotación: En general, la dirección de la rotación hacia delante u horaria, es decir, aquella que sigue la secuencia mañana/tarde/ noche, es la que menos afectaría la fisiología y el rendimiento humano, al menos en los sistemas de turnos continuos.
- Sobretiempo y jornadas prolongadas: Las horas de trabajo extraordinarias generan fatiga que se suma a la ocasionada por el trabajo normal, disminuyendo además las horas destinadas al descanso. El horario de trabajo extendido, es decir, aquel

que involucra jornadas de 9 a 12 horas, podría ser considerado si se cumplen las siguientes condiciones: [17]

- ✓ La carga de trabajo física es baja y permite una labor prolongada
- ✓ El sistema de turnos está diseñado para minimizar la acumulación de fatiga
- ✓ Existen trabajadores capacitados para cubrir ausencias
- ✓ La exposición a agentes ambientales está controlada

- Flexibilidad de la duración de los turnos: La duración de la jornada laboral debe guardar relación con la carga de trabajo, atendiendo a que el trabajo pesado (físico o mental), el trabajo aburrido y/o monótono son particularmente difíciles en la noche. En estos casos, la duración de los turnos nocturnos debería ser reducida. Cuando los trabajadores tienen un mayor control de su horario laboral, existiendo horarios flexibles o la posibilidad de elegir entre algunas opciones horarias, es posible una mejor aceptación de este trabajo[17]
- Horario de comienzo y término del turno: Los horarios flexibles de comienzo y término del turno pueden ser útiles para quienes deben cuidar hijos pequeños o requieren mucho tiempo para su traslado. En principio, se debería evitar el inicio demasiado temprano del turno de mañana, con el propósito de no reducir la duración del sueño previo. [17]

3.2. ALIMENTACIÓN

Como se observó en el capítulo 1 y capítulo 2, el llevar un mal hábito de sueño o trabajar en turnos de noche, puede conllevar a cambios en los hábitos alimenticios, como también en las concentraciones en diferentes hormonas (leptina e insulina), que, como consecuencia, suele conllevar a un mayor riesgo de malnutrición por exceso, resistencia a la insulina, diabetes, patologías cardiacas y estados de fatiga que contribuyen a niveles reducidos de actividad física. [30]

Las personas que trabajan a turnos se ven afectadas por la alteración de los hábitos alimentarios. La calidad de la comida no es la misma, se suelen tomar comidas rápidas y en un tiempo corto e inhabitual, los alimentos se reparten mal a lo largo de la jornada y, en ocasiones, no son correctos en cuanto al equilibrio nutricional. [30]

3.2.1. Hábitos Alimenticios

Se establece que el hábito alimentario se define como "conjunto de costumbres que determinan el comportamiento del hombre en relación con los alimentos y la alimentación. Incluye desde la manera como se seleccionan los alimentos hasta la forma en que los consumen o los sirven a las personas cuya alimentación está en sus manos. Los factores que determinan las creencias y hábitos alimentarios son entre otros, culturales, económicos, sociales, geográficos, religiosos, educativos, psicológicos y los relacionados con la urbanización e industrialización. Cuando se tiene un consumo inadecuado de alimentos se los define como malos hábitos alimenticios Los malos hábitos alimenticios constituyen un factor casi determinante en muchas personas, que teniendo la posibilidad de alimentarse de manera correcta, sufren deficiencia nutricional, que con el paso del tiempo las llevaran a adquirir enfermedades. [31]

Según la Organización Mundial de la salud (OMS), los malos hábitos alimenticios derivan en enfermedades cardiovasculares, pulmonares, hipertensión, la diabetes, sobrepeso, obesidad y cáncer responsables de 36 millones de muertes al año, una cifra que podría alcanzar hasta los 55 millones en 2030 si no se frena su expansión. [31]

Actualmente ante la falta de tiempo las personas no logran ordenar su alimentación dentro del trabajo. El sedentarismo, el comer rápido y los malos hábitos pueden ocasionar problemas de salud irreparables tales como: hipertensión, diabetes, colesterol y sobrepeso. Las condiciones con las que se desempeña un puesto de trabajo influyen de forma significativa en la salud mental del trabajador. La oportunidad de control, la adecuación entre las exigencias del puesto y las capacidades de la persona que lo desempeña, las relaciones interpersonales, el salario y la seguridad física son, entre otros, aspectos importantes que ejercen una gran influencia sobre el bienestar psicológico. [31]

3.2.2. Influencia de la alimentación en el ritmo circadiano

Como antes hemos mencionado, los ritmos biológicos tienden a sincronizarse con los ciclos de la luz y la oscuridad, mientras que esos relojes situados en los órganos periféricos, como el hígado y el tejido adiposo, pueden verse afectados también por factores internos como el tamaño corporal, el sexo, la edad, el metabolismo, entre otros o externos como la temperatura, hora del día, estación del año, actividad física y la dieta. [32]

Varios estudios señalan que la alimentación que tenemos puede provocar un desajuste en nuestro reloj biológico. Los nutrientes pueden modular el comportamiento de

la expresión de determinados genes, regulados por el ritmo circadiano, lo cuales alterarán el comportamiento de la alimentación en el hipotálamo. Entre los ritmos biológicos encontramos como ya antes se mencionó el ritmo circadiano. Este ritmo también se sincroniza con la alimentación y la digestión ya que el intestino se mantiene realmente activo durante el día, siendo el momento óptimo para los procesos requeridos para la absorción eficiente de los nutrientes. En una diversidad de formas, el patrón de alimentación y los nutrimentos pueden influir en nuestro ritmo circadiano. En si los mecanismos neurales se encuentran en investigación activa. Las modificaciones de las cifras de neurotransmisores, en particular la serotonina, participan en la alimentación y tienen influencia de ella. El aminoácido triptófano se convierte en serotonina (hormona ya mencionada antes en el ritmo circadiano). El triptófano es relativamente abundante en:[32]

- Queso
- Pollo
- Huevos
- Pescado
- Leche
- Nueces
- Mantequilla de maní
- Maní
- Soya

Se conoce que la proteína de suero de leche (lactalbumina alfa) tiene mayor contenido de triptófano. Por otra parte, las comidas ricas en hidratos de carbono y bajas en proteínas parecen favorecer la secreción de triptófano. Se debe tener claro que mientras mayor sea la concentración de triptófano mayor será la producción de serotonina. [31]

3.2.3. Factores alimentarios que influyen en el trabajo y en el rendimiento laboral

- Dietas hipocalóricas o bajas en calorías, reducen la capacidad de rendimiento y perjudican la salud. [30]
- Dietas desequilibradas en las que faltan alimentos básicos; a medio o largo plazo dan lugar a carencias nutritivas con efectos indeseables para el organismo[30]
- Dietas hipercalóricas, conducen a sobrepeso y obesidad, lo que supone un sobre esfuerzo físico para la persona, que agrava o aumenta el riesgo de lesiones en el aparato locomotor (músculos, articulaciones, etc.) y el de desarrollar otros trastornos más o menos serios de la salud (alteraciones de los niveles de azúcar y grasas en sangre, hipertensión, etc.)

- El número de comidas que se realiza en un día. Saltarse comidas o realizar sólo dos comidas “de fundamento” al día influye de forma negativa en el funcionamiento de nuestro organismo. [30]
- Reparto de la cantidad de alimentos por cada comida. Las comidas frugales o por el contrario muy copiosas, pueden producir bajadas de azúcar en sangre (hipoglucemias) o somnolencia y molestias digestivas respectivamente, perjudicando el rendimiento tanto físico como intelectual.
- La higiene de los alimentos. Si no se cuida este aspecto, aumenta el riesgo de que se produzcan intoxicaciones de origen alimentario tales como la salmonelosis.
- El consumo de alcohol. En cantidades excesivas perjudica seriamente la salud y es causa de accidentabilidad.

3.2.4. Hábitos alimenticios en el trabajador nocturno

El trabajo nocturno desestabiliza los hábitos alimentarios partiendo desde el cambio de horario que produce alteración del ritmo circadiano, descenso de la función renal, y temperatura corporal conllevando a que la alimentación sea transformada por nuevos horarios y alimentos sufriendo una degeneración de los hábitos alimenticios. Al cambiar la alimentación, los trabajadores nocturnos optan por consumir alimentos preparados de gran cantidad calórica y bajo valor nutricional y suele ser que cuando se levantan no tienen apetito y, cuando lo tienen, están trabajando, y si no pueden hacer un descanso para tomar una comida caliente y adecuada a sus necesidades calman el hambre con comida altas en grasa, en azucares, baja en proteínas y nutrientes produciendo enfermedades gastrointestinales como ulcera péptica, gastroduodenitis y gastritis crónica, sobrepeso y obesidad. Uno de los hábitos que más influyen en el trabajador nocturno es el alto consumo de café ya que de esta manera se mantendrán alertas ante cualquier circunstancia. A continuación, se darán algunas recomendaciones alimenticias: [32]

- ✓ Diariamente se debe seguir el consumo de carnes 2 raciones, 2 del grupo de leche y derivados, 4 del grupo de hortalizas y frutas y 4 grupo de pan y cereales estos se deben repartir a lo largo del día, cada comida debe tener cada uno de estos grupos de alimentos.
- ✓ Evitar las comidas abundantes en grasa. El exceso de comida aletarga permaneciendo por más tiempo en el tubo digestivo y produce la sensación de cansancio.
- ✓ Consumir frutas que contienen boro 3 mg, un oligoelemento que se vincula con la actividad eléctrica del cerebro. Nueces, leguminosas, hortalizas de hojas como el brócoli y las frutas especialmente la manzana, pera, durazno, uvas.

- ✓ Realizar cenas livianas (con carnes blancas, granos integrales y vegetales), en lo posible antes del ingreso al trabajo y con la familia.
- ✓ Evitar el consumo fundamentalmente de snacks con excesivas grasas, azucares y harinas refinadas durante el tiempo de descanso en la jornada laboral. En caso de tener hambre, preferir frutas, yogures, sándwiches integrales con queso, barras de cereal, etc.
- ✓ Evitar el consumo de bebidas con cafeína como el café, bebidas energizantes, colas, etc.). Preferir agua, jugos y el té verde. Que además de no ser dañino ayudara a conciliar el sueño por la mañana.

3.2.5. Plan Nutricional

No cabe la menor duda de que una dieta sana y equilibrada es un pilar fundamental para vivir plenamente y cumplir no solo en el ámbito laboral, si no con cada una de las actividades que a diario realizamos. Esta confirmado que, si se mejora nuestra forma de comer, también se mejorara nuestro rendimiento laboral. A continuación, se propondrá algunas capacitaciones que las empresas podrían impartir para que los trabajadores comprendan la importancia de una buena alimentación y los problemas que se pueden generar al no seguir las recomendaciones entregadas por un profesional nutricionista. Se sugiere un plan de mínimo dos capacitaciones de media hora cada una, con actividades interactivas y fortaleciendo la información entregada con trípticos y boletines. [31]

Estas capacitaciones tendrán un costo de 1.5 UF (unidad de Fomento), por sesión y serán personalizadas para grupo de trabajo.

A continuación, se entrega ejemplos de temas a abarcar: [32]

- ➢ TEMA: Hábitos alimenticios y trabajo nocturno
- Hábitos alimentarios.
- Tipo de carbohidratos (azúcares).
- Alimentación saludable.
- Ritmo biológico.
- Porciones de alimentos (composición macro y micro nutrientes).
- Tipos de menú recomendados para trabajadores nocturnos.

- ➢ TEMA: Cafeína sus pros y sus contras
- Beneficios.
- Efectos dañinos.
- Recomendaciones.

Como plan complementario se recomienda que los empleadores generen un sistema de evaluación nutricional simple, que abarque un diagnóstico principal y un plan personalizado para cada colaborador, teniendo posteriormente un plan de seguimiento de este y pudiendo ser coordinado con la alimentación entregada en los mismos puestos laborales. Este plan tiene un costo 1,5 UF por hora, atendiendo a 3-4 trabajadores por hora.

CONCLUSIÓN

El objetivo de este estudio fue conocer la prevalencia de los trastornos del sueño en dos grupos de trabajadores con diferentes turnos, conocer su relación con variables psicológicas y médicas, así como las diferencias entre ambos grupos. Para esto, se trabajó con 216 sujetos, de los cuales 170 trabajadores (media: 37,8; ±11,8) están con turno de noche. Dentro de los 170 participantes, el 31,18% está constituido por mujeres y el 68,8% por hombres. En cambio, el turno normal está formado por 46 trabajadores (media: 37,7; ±12,6), donde el 39,1% son hombres y el 60,9% son mujeres. En ambos grupos de estudio la tasa de trabajadores está entre los 28 y 60 años. Cabe mencionar, que debido a la dificultad de encuestar trabajadores del mismo turno para que el estudio tenga resultados más significativos, se tuvo que encuestar a trabajadores con diferentes turnos, pero que contengan turno de noche como requisito. En cambio, los trabajadores de turno normal se analizaron de forma independiente, aunque igual se realizaron comparaciones entre los dos tipos de turno, para evaluar los hábitos de sueño, los cuales se darán a conocer a continuación.

Se evidenció al analizar los componentes por separado de PSQI que ambos grupos poseen una calidad del sueño bastante mala, observando un mayor porcentaje en sujetos con turno de noche con un 54,7%, en cambio el turno normal con un 45,6%. En cambio, en la latencia del sueño, la predisposición de los resultados se ubica en la tardanza que se presente el sueño.

Lo anterior también lo evidencio Fernández & Piñol, 2000, ya que el insomnio reportado por los trabajadores por turno es menor al esperado, debido a que generalmente se reporta el insomnio como el trastorno más prevalente en este tipo de población, además de ser menor al reportado por población general (10 a 15%) y en población con turnos rotatorios (37.5%).[33][34]

Al comparar la duración del sueño en ambos grupos, se pudo concluir que los trabajadores de turno normal duermen menos horas que los del turno de noche, donde lo adecuado es dormir 7 a 8 horas diarias, el 50 % de trabajadores del turno normal duerme entre 5 a 6 horas diarias. Sin embargo, estos últimos tienen mejor eficiencia del sueño (mayor al 85%) con un 54,4% de trabajadores, en comparación al grupo estudio que posee un 43,5% de trabajadores con una eficiencia del 75-84%. Estos resultados, coinciden con los hallazgos de un estudio realizado en Chile que tuvo como objetivo conocer la calidad del sueño en los estudiantes de medicina de la Universidad San Sebastián mediante la evaluación del PSQI y de registrar las horas de sueño en el último mes, resultaron que al menos un 53,8 % dormía menos de 6 horas diarias en promedio. [35]

El uso de medicamentos también es un punto importante que considerar en los trastornos del sueño, pero según los resultados el 63,5% de trabajadores de turno de noche, dice no haberlos usado en el último mes, mientras que el 3,5% dice usar tres o más veces por semana. Estos resultados son similares en el turno normal.

Dentro de los resultados del Índice de Calidad del sueño, se comprobó que el 95,9% de trabajadores por turno son catalogados como malos dormidores. Al discriminar por sexo el 90,6% son mujeres y 98,2% hombres son malos dormidores. Esto se acerca un poco a los reportado por Tlatoa-Ramírez et al. en el que los hombres presentaron un riesgo 4 veces mayor al de las mujeres de padecer trastornos del sueño.[36]

Pero al analizar en detalle los malos dormidores, se evidencio que el 76,5% de los hombres y 72,9% de mujeres, requieren atención médica y tratamiento. Es por esto, que es importante que las personas que presentan baja calidad del sueño o dificultades de trastornos de sueño reciban atención y tratamiento médico, puesto que existe evidencia científica que fundamenta la asociación entre el largo dormir (>8 hrs/día) y el incremento de morbilidad y mortalidad en el ser humano; no obstante, también se ha descrito una asociación entre el corto dormir (< 7 hrs./día) con algunos efectos adversos para la salud, explicados por la alteración de los ritmos circadianos o biológicos, los cuales son responsables de modular diversas variables fisiológicas de nuestro organismo (hormonales, frecuencia cardíaca, temperatura corporal, entre otros.). La alteración de estos ritmos biológicos frente a restricciones del sueño, facilitan la mayor prevalencia de eventos fisiológicos negativos en el organismo, entre ellos el riesgo de padecer malnutrición por exceso, enfermedades crónicas no transmisibles y cáncer a largo plazo. [37]

Como también, trastornos de salud mental tales como fallas cognitivas, atencionales y ejecutivas, dificultades emocionales relacionadas con ansiedad, depresión, irritabilidad, etc.[37]

En los trabajadores de turno normal, el 91,3 % (42 trabajadores) son clasificados como malos dormidores. Al analizar por sexo, el 94,4% son mujeres y el 83,3 % son hombres catalogados como malos dormidores. A pesar de la poca diferencia, ambos poseen un alto porcentaje que requiere atención médica y tratamiento. Esto se contrasta con el estudio anteriormente mencionado de la Universidad de San Sebastián, en donde se estableció que al menos el 83,0 % de las personas que participaron de dicha investigación eran “malos dormidores” con disfunción leve del sueño.[38]

Respecto a la comparación de los grupos, los trabajadores con turno rotatorio reportaron mayor sintomatología de trastornos de sueño, además de presentar una mala calidad de sueño en comparación a los trabajadores con turno fijo. Esto es similar a lo que otros estudios han encontrado.[39]

En la escala de somnolencia de Epworth (ESE), los resultados en el grupo en estudio para un puntaje de <10 fue mayor en comparación al turno normal, 70,6% y 56,5% respectivamente.

En los análisis de comparación de medias, entre la somnolencia diurna y la calidad de sueño, se observó que no se hallaron correlaciones significativas lo que nos indica que no establece relación entre las dos variables; sin embargo, otros estudios demuestran que hay relación significativa entre somnolencia diurna y calidad de sueño, como sucede en la investigación con estudiantes universitarios de medicina, los autores observaron una correlación entre somnolencia diurna y calidad de sueño lo que referencia a que si existe relación significativa.[40]

También se trabajó con el estadístico Chi-cuadrado para comparación de medias y Spearman para analizar la correlación entre las variables. Cabe recordar que se trabajó en todos los estudios estadísticos con un coeficiente de confianza del 95%. Con el estadístico Chi cuadrado se buscó comprobar si existía relación entre la edad y el IMC de los trabajares con los puntajes de las encuestas. En la Prueba de edad, en ambos casos se aceptó las hipótesis H1, comprobándose que la calidad del sueño y la somnolencia diurna tienen relación con la edad del encuestado. En los resultados de la encuesta de calidad del sueño, 44 trabajadores (25,8%) entre 28 y 39 años; y 46 trabajadores (27,1%) entre 40.60 años, requieren atención médica y tratamiento Ahora por consiguiente a medida que avanza la edad, los humanos van perdiendo la “cantidad y calidad de sueño”, lo que permite estén más propensos a adquirir enfermedades psíquicas - psicomotoras y trastornos del sueño. Sin embargo, “esto no es un no siempre ocurre para la población en general debido a que la situación puede variar si la persona se encuentra en estado de embarazo o simplemente presenta privación del sueño” (American Sleep Association).[41]

Al analizar el IMC con el estadístico, se demostró que también existía causalidad, en donde las personas son propensas a tener sobrepeso al reducir la calidad del sueño. Esta comparación fue también comprobada por estudiantes de la Universidad del Bio Bio, las cuales estudiaron el sobrepeso en trabajadores que trabajaban por turno rotativo y permanente de noche. La asociación negativa entre la restricción del sueño y el desarrollo de sobrepeso y obesidad en el ser humano, se ha relacionado también con el número de horas de sueño al día reducidas; es así como se ha referido que una rebaja del sueño de alrededor de 6 horas /día, facilitaría los efectos adversos antes descritos.[42]

Con respecto al estadístico Spearman, que mide la correlación entre variables, en todos los casos se aceptó la hipótesis H1. No obstante, el valor de Spearman en todos los casos dio una correlación débil, la cual puede deberse a la dispersión de los datos.

En relación con la accidentabilidad, ninguno de los trabajadores encuestados habría sufrido un accidente trabajando con turnos de noche, no obstante, existen diversos estudios que relacionan la mala calidad de sueño o la somnolencia diurna con la accidentabilidad. Jurado Gámez y cols. Compararon la siniestralidad y productividad laboral con el síndrome de apnea e hipoapnea y calidad del sueño, obteniendo que dentro del grupo de trabajadores con peor calidad de sueño, el 30% sufrieran episodios de incapacidad temporal (IT) con una duración mayor a 30 días, con respecto al 5% del turno normal. Como también, en un estudio de 260 conductores de camiones en Brasil, observaron que todos los conductores involucrados en accidentes de tráfico mostraron una mala calidad de sueno (PSQI>5).[43][44]

A pesar de todos los estudios realizados, no todos los trabajadores son afectados de la misma manera por los turnos. Hay quienes se adaptan a este tipo de trabajo, mientras que otros padecen problemas más graves que los llevan a solicitar su cambio de turno o a renunciar al trabajo. Por otra parte, es importante mencionar que el turno rotatorio tiene más de 10 años implementado en las grandes empresas de motores, aun con todas sus consecuencias psicológicas, médicas y sociales negativas. Sin embargo, en los últimos años se han desarrollado y propuesto horarios rotatorios en trabajadores que van de acuerdo a los descubrimientos del ritmo del reloj biológico humano, tales como el turno de dos días de trabajo y uno de descanso o turnos más largos de dos meses, que, al parecer, tienen menor impacto en la salud de los trabajadores. [44]

En base a esto, se considera importante continuar con investigaciones en este tipo de poblaciones para que los datos obtenidos nos permitan conocer las características y los factores de riesgo que se presentan en los trabajadores con turnos rotatorios y poder diagnosticar, prevenir y elaborar tratamientos que promuevan la salud pública y mejoren la calidad de vida de los trabajadores.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Frente a las limitaciones del presente estudio, se pudo percibir al analizar los resultados estadísticamente, que en los dos grupos no hubo tanta diferencia significativa. Esto pudo ocurrir por la baja cantidad de personas encuestada en el grupo de turno de día frente a la cantidad de turno de noche (46 y 170 respectivamente). Sin embargo, en algunos estudios que se revisaron anteriormente, se realizaron encuestas a un gran número de trabajadores, obteniéndose un resultado similar al presente, como también en otros si se pudo evidenciar que trabajar en turnos de noche generaba problemas a la salud y a la vida social del trabajador.

Otra limitante que se observó es el poco control frente a los encuestados, es decir, llevar un seguimiento previo del sujeto en estudio en su vida cotidiana hubiera sido fundamental para evitar alguna alteración en el resultado final. Por ejemplo, un trabajador que recién inicia el turno versus alguien que está en su último día de trabajo, como también alguien que no ha dormido bien la última semana o mes por problemas en su vida social, laboral o de salud.

Otro punto importante para considerar fue la comparación entre trabadores con diferente horario laboral, es decir, se encuestaron trabajadores con diferentes turnos, donde se encontraban turnos de 3 jornadas (Mañana, tarde y noche) trabajando 8 horas diarias, y dos jornadas (día y noche) trabajando 12 horas al día. Esto indudablemente afecta notablemente el estudio y los resultados, ya que lo ideal hubiera sido encuestar a trabajadores de igual turno laboral, pero los pocos contactos de empresas y el alto número de muestra a encuestar para un nivel de confianza del 95%, hizo difícil el muestreo especifico.

Las investigaciones que se han llevado a cabo en los últimos años muestran que el trabajo en un sistema de turnos rotativos ocasiona numerosos problemas en la salud de las personas afectadas. De hecho, se estima que aproximadamente el 20% de los trabajadores tienen que abandonar el trabajo por turnos en un corto espacio de tiempo debido a serios problemas de salud. Este sistema de trabajo actúa, por lo tanto, como un factor de riesgo que favorece el desarrollo de determinadas alteraciones, después de una exposición prolongada al mismo. Además, el horario laboral puede actuar como un factor estresante adicional, no sólo debido a la desincronización entre los ritmos biológicos endógenos y los ritmos externos, sino también debido al sueño insuficiente y a las dificultades familiares y sociales. Todos estos problemas se ven notablemente aumentados en el caso concreto de los trabajadores nocturnos.

En otro ámbito, se han podido establecer escalas para estimar el impacto sobre la salud y la vida social del trabajo en turnos, evaluando, por ejemplo, el grado en que se incorporan recomendaciones de Ergonomía en su diseño. De modo similar, en lo que se refiere a agentes ambientales físicos, químicos o biológicos, se han propuesto límites de exposición aceptados internacionalmente para prevenir enfermedades, que en particular están consignados en normas nacionales publicadas por el Ministerio de Salud u otras autoridades sanitarias.

En los hallazgos reportados en la presente investigación se encontró que ambos grupos de trabajadores tienden a presentar somnolencia leve o moderada en general; así como una calidad del sueño que merece atención médica o atención y tratamiento médico. Pero al momento de comparar las variables, se observó que no hubo una gran diferencia estadística entre los trabajadores por turno y los trabajadores con horario normal, ya que esto depende de cada persona y sus hábitos en la vida cotidiana. Sin embargo, quedo demostrado bibliográficamente, que el trabajar por turno si afecta la calidad del sueño y la somnolencia diurna, y con ellos todos los problemas anteriormente expuestos.

También hay que hacer hincapié, que uno como trabajador no puede elegir el turno de trabajo, sino que depende del empleador. Frente a esto, el trabajador puede intentar solicitar al empleador un cambio de turno para evitar problemas de salud a futuro, sino buscar otro empleo. Aunque a veces, el mismo trabajador prefiere trabajar de noche para aprovechar el día en el hogar o por temas económicos, sacrificando su calidad de vida.

Para finalizar, las dos encuestas realizadas, la encuesta del sueño de Pittsburg y la escala de Epworth, resultaron ser una herramienta eficaz, de fácil aplicación y económicos, en comparación a pruebas médicas para detectar problemas, como la polisomnografía, siendo esta muy costosa y de difícil acceso. Por ende, estos dos instrumentos son eficaces para predecir que trabajadores presentan mayor riesgo de enfermedad o accidente laboral. Sin embargo, los cuestionarios tienen algunas limitaciones, ya que son autoaplicados, es decir basados en la apreciación subjetiva del encuestado. Dado que la información es recolectada por este medio hay la posibilidad de tener sesgos de memoria. Además, como la calidad de sueño y la somnolencia son variables subjetivas, podrían estar sujetas a la variabilidad individual y estar subestimadas ó sobrestimadas por el encuestado.

BIBLIOGRAFÍA

1. SERRA, Leonardo. “Trabajo en turnos, privación de sueño y sus consecuencias clínicas y médicolegales”. Santiago, Chile: Centro de Trastornos del Sueño, Clínica Alemana de Santiago. 2013. 9 h.

2. NOGAREDA, Clotilde; NOGAREDA, Silvia. “Trabajo a turno y nocturno: Aspectos organizativos”. España: Ministerio del trabajo y asuntos sociales de España. S.a. 10 h.

3. OLIVI, Henry. “Apnea del sueño: Cuadro clinico y estudio Diagnóstico”. Chile, Santiago : Clinica las Condes. 2013. 15 h.

4. SALDAÑA, Romero; FERNÁNDEZ, Alvarez. “Calidad del sueño a trabajadores a turnos-nocturnos y su relación con la incapacidad temporal y siniestrailidad laboral. Un estudio longitudinal”.Argentina, Cordova: Revista enfermería del trabajo.2016. 9 h.

5. MENDOZA, Jorge. “Neurobiología del sistema circadiano: Su encuentro con el metabolismo”. Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria Konrad Lorenz. 2009. 85-95 h.

6. SAAVEDRA, Sebastian; ZÚÑIGA, Luisa; NAVIA, Carlos. “Ritmo circadiano: el reloj maestro. Alteraciones que comprometen el estado de sueño y vigilia en el área de la salud”. Cauca, Colombia: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca. 2013. 20 h.

7. DE LA VEGA Granizo, Ivonne Soraya. “Determinación de la prevalencia de Somnolencia Diurna excesiva y su relación con la calidad de sueño, en cadetes de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro en el mes de junio del 2014” Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador Facultad de Ciencias Médicas. 2015. 139 h

8. BARRÓN, María Tereza. “Estudio Neurofisiológico de la estructura del sueño en pacientes epilépticos”. Málaga, España: Universidad de Málaga, Facultad de Medicina. 2015. 193 h.

9. CONTRERAS, Andrea. “Sueño a lo largo de la vida y sus implicancias en salud” Santiago, Chile: Departamento de Neurología, Centro de Sueño, Clínica Las Condes. 2013. 341-349 h.

10. ARHOE, Asociación para la Racionalización de los Horarios Españoles. “Horarios y Sociedad: una visión multidisciplinar”. Madrid, España: Universidad Rey Juan Carlos. S.a. 255 h.

11. VÉLEZ, Olmedo Ricardo. “Influencia de la Turnicidad en el desempeño laboral de los guardias de la empresa OceanSecurity Cía. Ltda. durante el año 2013”.

Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil: Facultad de Ciencias Psicológicas. 2013. 72 h.

12. SÁNCHEZ González, Juan. Análisis de los efectos de la nocturnidad laboral permanente y de la rotación de turnos en el bienestar, la satisfacción familiar y el rendimiento perceptivo-visual de los trabajadores. España: Facultad de Psicología Universidad de las Islas Baleares. S.a. 348 h.

13. GALLEGO Perez, J. Larraya; TOLEDO, J.B. ; Urrestarazu, E.; IRIARTE, J. "Clasificación de los trastornos del sueño". Pamplona, España: Unidad de Sueño. Clínica Universitaria, Universidad de Navarra. 2007. 18 h.

14. SILVA, Felipe C. "Trastornos del Ritmo Circadiano del Sueño: fisiopatología, clasificación y tratamientos". Departamento de Psiquiatría, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Revista Memoriza.com 2010; 7:1-13. ISSN 0718-7203

15. HIDALGO Blum, Andrea; AGUILAR Briones, Daniela. "Influencia de hábitos alimentarios en el rendimiento laboral de los trabajadores con horario nocturno en grupo especializado en asistencia (gea) de la ciudad de Guayaquil. Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil Facultad de Ciencias Médicas Carrera: Nutrición, Dietética y Estética. 2014. 113h.

16. ARDILA, Janneth Marcela. "Influencia del trabajo por turnos en la salud y vida cotidiana" Bogotá, Colombia: Universidad Javeriana, Facultad de Enfermería y Medicina. 2007. 117 h.

17. ARANGO Sánchez, Sandra. "Los Ritmos circadianos y la Productividad laboral". Medellín, Colombia: Escuela de Ciencias Estrategicas. 2009. 19h.

18. Webconsultas Healthcare S.A. "Revista de Salud y Bienestar". [en linea]. [consulta: 20 de dicienbre de 2017] Disponible <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/trastornos-alimentarios/sindrome-del-comedor-nocturno-6544>

19. MEDINA, Manuel Jesús. "Influencia del trabajo nocturno y la rotación de turnos en el individuo" Guanajuato, México: Universidad de Guanajuato. 2004. 53-63h.

20. SANCHEZ, Juan Manuel. "Análisis de los efectos de la nocturnidad laboral permanente y de la rotación de turnos en el bienestar, la satisfacción familiar y el rendimiento perceptivo-visual de los trabajadores". Islas Baleares, España: Univerdad de Islas Baleares, Facultad de Psicología. S.A. 355 h.

21. KNAUTH, Peter."Horas de Trabajo".España: Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. S.A. 16 h.

22. CÓRDOVA, Victor. “Evaluación ergonómica del trabajo en sistemas de turnos de la industria de la salmonicultura chilena”. Región del Biobío, Chile: Departamento de Ergonomía. Asociación Chilena de Seguridad (ACHS). S.A. 15 h.

23. ENCLA. “Informe de Resultados Novena Encuesta Laboral 2019”. Santiago, Chile.2020. 384 h.

24. Código del trabajo. Ministerio del trabajo y previsión social; Subsecretaría del trabajo. Chile, 2002. 332 h.

25. ENCLA. “Informe de Resultados Octava Encuesta Laboral 2014”. Santiago, Chile.2015. 293 h.

26. GARCÍA, José; BERNAL, Arturo. “Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica”. México. Departamento de Bioestadística y Bioinformática, Dirección de Investigación, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga. 2013. 8 h.
< http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n8/v2n8a7.pdf> consulta 20 de diciembre>

27. BORQUEZ, Pía. “Calidad de sueño, somnolencia diurna y salud autopercibida en estudiantes universitarios”. Colombia, Universidad de Manizales, 2011. 20 h.

28. MAYA, Sonia; DUSSÁN, Carmen. “Caracterización de la calidad del sueño y de la somnolencia diurna excesiva en una muestra estudiantes del programa de medicina de la universidad de Manizales”. Colombia, Universidad de Manizales. 2017. 12 h.

29. ACEVEDO Alvarez, Miguel. Turnos de noche “Jornadas laborales que alteran el reloj interno”[en linea] Santiago de Chile. 2013. Disponible <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=157&edi=7&xit=tur> consulta: 15 de octubre de 2017

30. CAMPO, M. “Hábitos Alimentarios De La Población Adolescente Autóctona E Inmigrante” [en linea]. España. Tesis De Grado: Universidad De Cantabria. 2011. Http://Repositorio.Unican.Es/Xmlui/Bitstream/Handle/10902/524/Campo%20Briz%20M.Pdf?Sequence=

31. FERNANDEZ, J., & Pinol, E. “Revista De Psicopatohgía Y Psicología Clínica Volumen 5. Horario Laboral Y Salud: Consecuencias Psicológicas De Los Turnos De Trabajo” [en linea]. Asociación Española: Universidad Pública De Navarra. 2000; 207-222 h

32. JULIBERT, A. Alimenta. “El Ritmo Circadiano Sincronizado Con La Dieta” [en linea]. Barcelona. 2011. De Http://Www.Dietistasnutricionistas.Es/El-RitmoCircadiano-Sincronizado-Con-La-Dieta

33. DRAKE, C., Roehrs, T., Richardson, G., Walsh, J., & Roth, T. (2004). Shift work sleep disorder: prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers. Sleep, 145-2062

34. MACHADO-DUQUE M, Echeverri-Chabur J, Machado-Alba J. Somnolencia diurna excesiva, mala calidad del sueño y bajo rendimiento académico en estudiantes de Medicina. Revista Colombiana de Psiquiatría. 2015; 137-142h.

35. TLATOA-RAMÍREZ H, Ocaña-Servín H, Márquez-López M, Bermeo-Méndez J, Gallo-Avalos A. El género, un factor determinante en el riesgo de somnolencia. Medicina e Investigación. 2015; 17-21h.

36. Universidad de Cantabria, et al. Biogerentología. Alteraciones del sueño según edad, 2011. Cap. 9(6). España. [Citado 2014]. Disponible en línea: http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/biogerontologia/materiales-de-clase1/capitulo-9.-envejecimiento-y-ritmos-biologicos/9.6-alteraciones-del-suenodependientes-de-la-edad

37. TORRES E. MSc. Sueño y condiciones de trabajo y salud en conductores de transporte especial. Un enfoque psicosocial, ciudad de Bogotá, 2012−2013. Universidad de Colombia. Citado 2015. Disponible en: http://www.bdigital.unal.edu.co/51571/1/SUE%C3%91O%20Y%20CONDICIONES%20DE%20SALUD%20Y%20TRABAJO%20EN%20CONDUCTORES.pdf.

38. SIERRA, J., Delgado-Domínguez, C., & Carretero-Dios, H. (2009). Influencia de la calidad de sueño sobre variables psicopatológicas: Un análisis comparativo entre trabajadores sometidos a turnos y trabajadores con horario normal. Revista Latinoamericana de Psicología, 121-13 h.

39. ROSALES E, Egoavil M, La Cruz C, Rey de Castro J. Somnolencia y calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad peruana. Revista Anales de la Facultad de Medicina. 2007; 150-158 h.

40. IPUSHIMA, Guevara; JARA, Ethel. “Calidad de sueño y somnolencia diurna en conductores de taxi de una empresa privada metropolitanasantiago”. Lima, Perú. 2016. 88 h.

41. RUIZ, Marcela; Cifuentes, María; Segura, Orieta. Estado nutricional de trabajadores bajo turnos o permanentes. Chillán,Chile. Univervidad del Bio Bio. 2010. 9 h

42. JURADO-Gamez B, Ottavia G, Gude F, Buela-Casal G. Accidentes laborales, absentismo y productividad en pacientes con apneas del sueño. Arch Bronconeumol. 2015; 213‑218 h.

43. SOUZA JC, Paiva T, Reimao R. Sleeps habits, sleepiness and accidents among truck drivers. Arq Neuropsi - quiatr 2005; 925-930 h.

44. RAMÍREZ, C., & Valdez, P. (2009). Aplicaciones de los ritmos circadianos a la salud, al trabajo y a la educación. En Valdez, P. (2009). Cronobiología: Respuestas psicofisiológicas al tiempo. México: Universidad Autónoma de Nuevo León. 227-271 h.

ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA DEL SUEÑO DE PITTSBURG

Profesión u oficio:		Edad:	
Sexo:	Ciudad:	Peso:	
Fecha:	Estado civil:	Altura:	Hijos:

ANTECEDENTES: Responder solo si tiene alguna de estas enfermedades u otras.

Hipertensión arterial:	Hipotiroidismo:
Diabetes mellitus:	Tabaquismo (cantidad):
Dislipidemia (colesterol alto)	Enfermedad pulmonar obstructiva:
Enfermedad coronaria (infarto al corazón)	Rinitis:
Cefalea matinal:	Alcohol (cantidad):
Otros de Importencia:	Trastorno memoria:

MEDICAMENTOS Y DROGAS: Responder solo si consume algunas de las siguientes:

Hipnóticos (estimulantes del sueño):	Opiáceos:
Antipsicótico (sedantes):	Cocaína:
Antihistamínicos (Antialérgicos):	Anfetaminas:
Antidepresivos:	Cannabis sativa:
Clonidina (Anti hipertensivos):	Barbitúricos:
Neuroestimulante:	Benzodiazepinas:
Propoxifeno (Analgésico):	Metadona (narcótico y analgésico):
Valeriana:	Pasiflora:
Kava:	Hierba de San Juan:
Melatonina (Estimulante del sueño):	
Otros:	

Cuanta cantidad de vasos o tazas al día ingiere:

Té:

Café:

Bebidas cola:

Mate:

Instrucciones:

Las siguientes preguntas tienen que ver con sus hábitos de sueño durante el último mes. En sus respuestas debe marcar cual ha sido su comportamiento durante la mayoría de los días y noches del dicho mes.

1.- Durante el último mes, ¿cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse?
Responder en el que cuadro corresponde.

Mañana	Tarde	Noche

2.- ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente, las noches del último mes? (Marque con una X la casilla correspondiente)

Menos de15 min	Entre 16-30 min	Entre 31-60 min	Más de 60 min

3.- Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?
Responder en el cuadro que corresponde.

Mañana	Tarde	Noche

4.- ¿Cuántas horas calcula que ha dormido (verdaderamente) cada día durante el último mes?
Responder en el cuadro que corresponde.

Mañana	Tarde	Noche

5.-Durante el último mes, cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de:
Marcar con una X en el casillero

a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:

Ninguna vez en el último mes	
Menos de una vez a la semana	
Una o dos veces a la semana	
Tres o más veces a la semana	

b) Despertarse durante la noche o de madrugada:

Ninguna vez en el último mes	
Menos de una vez a la semana	
Una o dos veces a la semana	
Tres o más veces a la semana	

c) Tener que levantarse para ir al servicio (Baño)

Ninguna vez en el último mes ☐
Menos de una vez a la semana ☐
Una o dos veces a la semana ☐
Tres o más veces a la semana ☐

d) Dificultades para respirar:

Ninguna vez en el último mes ☐
Menos de una vez a la semana ☐
Una o dos veces a la semana ☐
Tres o más veces a la semana ☐

e) Toser o roncar ruidosamente:

Ninguna vez en el último mes ☐
Menos de una vez a la semana ☐
Una o dos veces a la semana ☐
Tres o más veces a la semana ☐

f) Sentir frío:

Ninguna vez en el último mes ☐
Menos de una vez a la semana ☐
Una o dos veces a la semana ☐
Tres o más veces a la semana ☐

g) Sentir demasiado calor:

Ninguna vez en el último mes ☐
Menos de una vez a la semana ☐
Una o dos veces a la semana ☐
Tres o más veces a la semana ☐

h) Tener pesadillas o malos sueños:

Ninguna vez en el último mes ☐
Menos de una vez a la semana ☐
Una o dos veces a la semana ☐
Tres o más veces a la semana ☐

i) Sufrir dolores:

Ninguna vez en el último mes	
Menos de una vez a la semana	
Una o dos veces a la semana	
Tres o más veces a la semana	

j) Otras razones. Por favor descríbalas:

Ninguna vez en el último mes	
Menos de una vez a la semana	
Una o dos veces a la semana Tres	
o más veces a la semana	

6.- Durante el último mes, ¿cómo valoraría en general, la calidad de su sueño?

Muy buena	
Buena	
Regular	
Muy Mala	

7.- Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?

Ninguna vez	
Menos de una vez a la semana	
Una o dos veces a la semana	
Tres o más veces a la semana	

8.- Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?

Ninguna vez	
Menos de una vez a la semana	
Una o dos veces a la semana	
Tres o más veces a la semana	

9.- Durante el último mes, ¿ha significado para usted mucho problema el tener poco ánimos para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?

Ningún problema	
Solo un leve problema	
Un problema	
Un grave problema	

10.- ¿Duerme usted solo o acompañado?

Solo	
Con alguien en otra habitación	
En la misma habitación, pero en otra cama	
En la misma cama	

Marque con una X

11.- ¿Ha tenido algún accidente automovilístico o ha estado cerca de tenerlo, por causa de somnolencia?
SI_____NO _____

12.- ¿Durante el último mes, se ha sentido a menudo decaído, deprimido o sin esperanzas?
SI_____NO _____

13.-¿Durante el último mes, se ha sentido a menudo poco interesado o sin ganas de hacer sus actividades?
SI_____ NO_____

14.- ¿Ha dormido alguna siesta en el trabajo?
SI_____ NO_____

15.- Si su respuesta ha sido SI, ¿Que tan frecuente son las siestas?

2 a 3 veces a la semana____ Rara vez____

16.- ¿Ha consumido alcohol antes del trabajo?
SI_____ NO_____

17.- ¿Ha sentido malestares estomacales en el turno de noche?
SI_____ NO_____

ANEXO B: ESCALA DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH

PREGUNTA ¿Con qué frecuencia se queda Ud. dormido en las siguientes situaciones? Incluso si no ha realizado recientemente alguna de las actividades mencionadas a continuación, trate de imaginar en qué medida le afectarían.

Utilice la siguiente escala y elija la cifra adecuada para cada situación.

- 0 = nunca se ha dormido
- 1 = escasa posibilidad de dormirse
- 2 = moderada posibilidad de dormirse
- 3 = elevada posibilidad de dormirse

Situación	**Puntuación**
•Sentado y leyendo	
•Viendo la T.V.	
• Sentado, inactivo en un espectáculo (teatro...)	
• En auto, como copiloto de un viaje de una hora	
• Recostado a media tarde	
• Sentado y conversando con alguien	
• Sentado después de la comida (sin tomar alcohol)	
• En su auto, cuando se para durante algunos minutos debido al tráfico	
Puntuación total (máx. 24)	

ANEXO C: INSTRUCCIONES PARA LA INTERPRETACIÓN DEL TEST DE CALIDAD DE SUEÑO DE PITTSBURGH (PSQI).

Instrucciones para calificar el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg

Componente 1: Calidad de sueño subjetiva

Examine la pregunta 6, y asigne el valor correspondiente

Respuesta	*Valor*
Bastante buena	0
Buena	1
Mala	2
Bastante mala	3

Calificación del componente 1: ____

Componente 2: Latencia de sueño

1. Examine la pregunta 2, y asigne el valor correspondiente

Respuesta	*Valor*
≤15 minutos	0
16-30 minutos	1
31-60 minutos	2
>60 minutos	3

2. Examine la pregunta 5a, y asigne el valor correspondiente

Respuesta	*Valor*
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

3. Sume los valores de las preguntas 2 y 5a
4. Al valor obtenido asigne el valor correspondiente

Suma de 2 y 5a	*Valor*
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Calificación del componente 2: ____

Componente 3: Duración del dormir

Examine la pregunta 4 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	*Valor*
>7 horas	0
6-7 horas	1
5-6 horas	2
<5 horas	3

Calificación del componente 3: ____

Componente 4: Eficiencia de sueño habitual

1. Calcule el número de horas que se pasó en la cama, en base a las respuestas de las preguntas 3 (hora de levantarse) y pregunta 1 (hora de acostarse)
2. Calcule la eficiencia de sueño (ES) con la siguiente fórmula:

[Núm. horas de sueño (pregunta 4)÷Núm. horas pasadas en la cama]×100=ES (%)

3. A la ES obtenida asigne el valor correspondiente

Respuesta	*Valor*
> 85%	0
75-84%	1
65-74%	2
<65%	3

Calificación del componente 4: ____

Componente 5: Alteraciones del sueño

1. Examine las preguntas 5b a 5j y asigne a cada una el valor correspondiente

Respuesta	*Valor*
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Sume las calificaciones de las preguntas 5b a 5j
3. A la suma total, asigne el valor correspondiente

Suma de 5b a 5j	*Valor*
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

Calificación del componente 5: ____

Componente 6: Uso de medicamentos para dormir

Examine la pregunta 7 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	*Valor*
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Calificación del componente 6: ____

Componente 7: Disfunción diurna

1. Examine la pregunta 8 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	*Valor*
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Examine la pregunta 9 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	*Valor*
Ningún problema	0
Problema muy ligero	1
Algo de problema	2
Un gran problema	3

3. Sume los valores de la pregunta 8 y 9
4. A la suma total, asigne el valor correspondiente:

Suma de 8 y 9	*Valor*
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Calificación del componente 7: ____

Calificación global del ICSP

(Sume las calificaciones de los 7 componentes)

Calificación global: ____