



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

**FACULDADE DE CIENCIAS DA SAÚDE**

**MESTRADO EN ASISTENCIA E INVESTIGACIÓN SANITARIA**

**ESPECIALIDADE: REEDUCACIÓN FUNCIONAL, AUTONOMÍA PERSONAL  
Y CALIDAD DE VIDA.**

Curso académico 2019-2020

TRABALLO DE FIN DE MESTRADO

**Proyecto de estudio de los trastornos del sueño  
en profesionales de la salud que trabajan a  
turnos y su relación con la hipertensión arterial.**

**Directora do traballo: María Sobrido**

**Cotutora do traballo: Carmen de Labra**

**Alumno: Jhony Vicente De León Quiroz**

**Data de presentación do traballo: 30 de junio del 2020**

## Contenido

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS.....	4
RESUMEN.....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	9
1.1 El sueño .....	9
1.2 El trabajo a turnos y sus consecuencias cardiovasculares .....	10
1.3 Hipertensión arterial y su regulación durante el sueño .....	11
1.4 Hipertensión y trabajo a turnos .....	13
2. BIBLIOGRAFÍA MÁS RELEVANTE .....	14
3. HIPÓTESIS .....	16
4. OBJETIVOS .....	17
4.1 Objetivo general.....	17
4.2 Objetivos específicos .....	17
5. METODOLOGÍA .....	17
5.1 Diseño del estudio.....	17
5.2 Población de estudio.....	17
5.3 Período de estudio .....	17
5.4 Selección de la muestra .....	17
5.5 Estimación del tamaño de la muestra .....	18
5.6 Procedimiento .....	18
5.6.1 Constitución del grupo de trabajo.....	18
5.6.2 Reunión informativa con los jefes de servicios.....	19
5.6.3 Reunión informativa con los potenciales participantes .....	19
5.6.4 Selección de los participantes y firma de consentimiento informado .....	20
5.6.5 Variables.....	20
5.6.6 Instrumentos .....	20
5.6.6.1 Consumo de alcohol .....	21
5.6.6.2 Consumo de tabaco.....	21
5.6.6.3 Actividad física.....	22
5.6.6.4 Calidad del sueño .....	22
5.6.6.5 Índice de masa corporal y perímetro de cintura.....	23
5.6.6.6 Caracterización de presión arterial.....	24
5.7 Limitaciones del estudio.....	25
5.7.1 Sesgo de selección.....	25
5.7.2 Sesgos de información .....	25

5.7.3 Sesgos de confusión.....	25
5.8 Análisis de datos.....	25
6. PLAN DE TRABAJO.....	26
7. ASPECTOS ÉTICOS.....	28
8. APLICABILIDAD.....	30
9. DIFUSIÓN DE RESULTADOS.....	31
9.1 Colectivos de interés.....	31
9.2 Estrategias de difusión.....	31
10. FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
BIBLIOGRAFÍA.....	36
Anexo 1: Hoja de información para los participantes.....	42
Anexo 2: Cuestionario inicial.....	45
Anexo 3: Test de identificación de consumo de alcohol.....	47
Anexo 4: Cuestionario de consumo de tabaco.....	48
Anexo 5: Cuestionario de actividad física IPAQ.....	49
Anexo 6: Cuestionario del sueño de Pittsburgh.....	51
Anexo 7: Dictamen del Comité Ético de Investigación Clínica De Galicia.....	60
Anexo 8: Permiso a la Gerencia del Área Sanitaria de A Coruña.....	61
Anexo 9: Hoja de información para empresa.....	62
Anexo 10: Hoja de consentimiento informado para pacientes.....	64
Anexo 11: Hoja de Revocatoria de consentimiento informado.....	65
Anexo 12: Clasificación internacional de los trastornos del sueño.....	66
Anexo 13: Clasificación de la presión arterial medida en consulta y definición de sus grados.....	67

## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

CHUAC	Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña
CEICG	Comité Ética de Investigación Clínica de Galicia
HTA	Hipertensión arterial
IMC	Índice de masa Corporal
IPAC	International Physical Activity Questionnaire
NREM	Sueño sin movimientos oculares rápidos
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAD	Presión arterial diastólica
REM	Sueño con movimientos oculares rápidos
TECAE	Técnico en cuidados Auxiliares de enfermería
UBC	Unidad de bebida estándar

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I: Plan de trabajo previsto. ....	26
Tabla II: Difusión de resultados a través de revistas científicas y cuartil JCR (Journal Citation Reports 2018) .....	32
Tabla III: Difusión de resultados a través de congresos científicos.....	33
Tabla IV: Presupuesto previsto. ....	34
Tabla V: Test de identificación de consumo de alcohol AUDIT .....	47
Tabla VI: Encuesta de consumo de tabaco .....	48
Tabla VII: Clasificación internacional de los trastornos del sueño. Tomado de American Academy of sleep medicine, 2014 .....	66
Tabla VIII: Clasificación de la presión arterial medida en consulta y definición de sus grados. Tomado de Guía ESC/ESH 2018.....	67

## RESUMEN.

**Introducción:** La falta de sueño en el personal sanitario que trabaja a turnos y la consiguiente interrupción del ritmo circadiano normal se ha asociado a diferentes enfermedades crónicas; en este contexto y relacionado específicamente a enfermedades cerebrovasculares, la presión arterial alta, es el principal factor de morbi mortalidad cerebrovascular a nivel global. Si bien existen estudios que demuestran cambios fisiológicos importantes con repercusiones para la salud, todos ellos están realizados en períodos cortos de tiempo.

**Objetivo:** Este proyecto, busca conocer como los trastornos del sueño con un seguimiento a largo plazo se relacionan con cambios en los niveles de presión arterial en el personal sanitario que trabaja a turnos.

**Método:** Estudio longitudinal, prospectivo, observacional de cohortes. El estudio se llevará a cabo en el CHUAC en un período de 5 años en profesionales sanitarios (Médicos, Enfermeros y TCAE).

Las variables de estudio serán las siguientes: variables sociodemográficas, consumo de alcohol y tabaco, actividad física, calidad del sueño, IMC, perímetro de cintura presión arterial; las variables se medirán con cuestionarios validados al español, protocolos establecidos y guías clínicas. Se realizarán dos mediciones al año, durante el turno de trabajo y el día de descanso; durante el turno se medirá la presión arterial casual, el IMC, el perímetro de cintura y se formularán las encuestas mencionadas; durante el día de descanso el participante realizará auto medición de la presión arterial casual. Se usará el paquete estadístico R Commander para la descripción de variables cuantitativas y ordinales así como para la comparación de las mismas; el análisis multivariantes será para ajustar variables de confusión.

## RESUMO.

**Introducción:** A falta de sono no persoal sanitario que traballa a quendas, e a conseguinte interrupción do ritmo circadiano normal asociouse con diferentes enfermidades crónicas; Neste contexto e relacionado coas enfermidades cerebrovasculares, a presión arterial alta é o principal factor de morbilidade e mortalidade cerebrovascular a nivel mundial. Aínda que hai estudos ao respecto, que mostran importantes cambios fisiolóxicos con repercusións para a saúde, todos eles se realizan en curto período de tempo

**Obxectivo:** Este proxecto busca coñecer como os trastornos do sono con seguimento a longo prazo están relacionados cos cambios nos niveis de presión arterial no persoal sanitario que traballa a quendas.

**Método:** estudo lonxitudinal, prospectivo, de cohorte observacional. O estudo realizarase no CHUAC durante 5 anos en profesionais sanitarios (Médicos, Enfermeiros e TCAE). As variables de estudo serán as seguintes: variables sociodemográficas, consumo de alcohol e tabaco, actividade física, calidade do sono, IMC, circunferencia da cintura, presión arterial; as variables mediránse con cuestionarios españois validados, protocolos establecidos e pautas clínicas.

Realizaranse dúas medicións ao ano, durante a quenda de traballo e a xornada de descanso; durante a quenda de presión arterial casual, medirase a IMC, a circunferencia da cintura e formularanse as enquisas antes mencionadas; Durante o día de descanso, o participante realizará unha autocontrol da presión arterial casual. O paquete estatístico R Commander utilizarase para a descrición de variables cuantitativas e ordinais así como para a súa comparación; A análise multivariante consistirá en axustar as variables confusas.

## SUMMARY.

**Introduction:** The lack of sleep in the sanitation staff whom work in shifts and the consequent interruption of the normal circadian rhythm has been associated with many chronic illnesses. In this context and specifically related to cerebral-vascular disease, high blood pressure is the principal factor of cerebral-vascular morbidity and mortality on a global level. There exist studies which demonstrate important physiological changes with repercussions on the health, all of which are completed in a short amount of time.

**Objective:** This project seeks to know how sleep disorders with long-term follow-up are related to changes in blood pressure levels in health personnel who work shifts.

**Method:** Longitudinal, prospective, observational cohort study. The study will be carried out at CHUAC over a period of 5 years in health professionals (Doctors, Nurses and TCAE).

The study variables will be the following: sociodemographic variables, alcohol and tobacco consumption, physical activity, sleep quality, body mass index, waist circumference, blood pressure; the variables will be measured with validated Spanish questionnaires, established protocols and clinical guidelines. Two measurements will be carried out a year, during the work shift and the rest day; During the shift, casual blood pressure, body mass index, waist circumference will be measured and the aforementioned surveys will be formulated; During the rest day, the participant will carry out self-measurement of casual blood pressure. The R Commander statistical package will be used for the description of quantitative and ordinal variables as well as for their comparison; multivariate analysis will be to adjust for confounding variables

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 El sueño

El sueño es un estado temporal, fisiológico y reversible, acompañado de una disminución del estado de conciencia, donde grupos de neuronas siguen activas desempeñando un papel diferente al de la vigilia. <sup>(1)</sup>

El sueño es necesario para consolidar las distintas formas de la memoria, regular la temperatura corporal, la función de ciertos neurotransmisores, almacenar energía y mantener la inmunocompetencia; además, está estrechamente relacionado con el control de múltiples funciones endocrinológicas y metabólicas, tales como la liberación hormonal, el metabolismo de carbohidratos, el control de peso y apetito. <sup>(2)</sup>

Para considerar el sueño como normal debe ser adecuada tanto la inducción del sueño como su mantenimiento, la duración (entre 7 y 9 horas) <sup>(3)</sup>, horario y los efectos, así como la ausencia de molestias nocturnas o diurnas relacionadas con ese sueño. <sup>(4)</sup>

Los cambios diarios del sueño pueden dificultar la capacidad de adaptación de todo el organismo, puesto que numerosas hormonas están controladas por el ritmo circadiano normal; un ejemplo fácil sobre esta alteración es cuando se experimenta un viaje de larga duración, con horarios diferentes desde el lugar de salida al destino final, experimentando una dificultad de adaptación que puede durar días <sup>(5)</sup>. Los trastornos del sueño producen cansancio diurno, alteración del estado de alerta durante el día, dificultad para iniciar el sueño por la noche, problemas de rendimiento, pérdida de apetito, así como dificultades gastrointestinales, de micción y alteraciones cardiovasculares. <sup>(6)</sup>

En la actualidad, la población de países industrializados ha disminuido su cantidad de sueño nocturno; datos Estadounidenses muestran que los adultos y adolescentes duermen 1,5 a 2 horas menos por noche si se compara con el siglo anterior y el 30% de la población adulta refiere dormir

menos de 6 horas por día, lo que demuestra que estos ritmos de vida actuales han modificado sustancialmente los patrones del sueño recomendados <sup>(6)</sup>.

## 1.2 El trabajo a turnos y sus consecuencias cardiovasculares

Tiene la consideración de trabajo a turnos 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 de semanas. A los efectos de este trabajo, se considera trabajo nocturno el realizado entre las diez de la noche y las seis de la mañana <sup>(7)</sup>.

Estos ritmos de trabajo presentan grandes inconvenientes, y es que el organismo no se aviene fácilmente a adaptar sus ritmos biológicos a horarios irregulares. Desde una perspectiva biológica, la intensidad de las funciones fisiológicas varía a lo largo del día: los máximos coinciden con la luz diurna y los mínimos con la noche. En general, la fase de mayor actividad conlleva un aumento de la glucemia, de actividad del tiroides, o temperatura corporal, mientras que la fase de reposo presenta descensos en estas variables.

El sistema circadiano endógeno consiste en el núcleo supraquiasmático localizado en el hipotálamo y los osciladores circadianos en prácticamente todos los tejidos y órganos periféricos. Los trabajadores a turnos con frecuencia sufren desalineación circadiana, es decir, desalineación entre el sistema circadiano endógeno y los ciclos ambientales/conductuales de 24 horas. Trabajar a turnos es un factor de riesgo para desarrollar presión arterial elevada, para padecer una enfermedad cardiovascular, así como la inflamación de nuestro sistema <sup>(8)</sup>. En este sentido se ha demostrado niveles de numerosos marcadores inflamatorios, incluida la proteína C reactiva de alta sensibilidad (hs-CRP; un marcador de inflamación sistémica), factor de necrosis tumoral (TNF) - $\alpha$  (proinflamatorio),

interleucina (IL) -6 (pro y antiinflamatorio), IL-10 (antiinflamatorio) y resistina (proinflamatorio) en trabajadores a turnos <sup>(9)</sup>. Estos cambios producen riesgo de inflamación, presión arterial elevada, enfermedad cardiovascular así como estrés emocional y físico, ansiedad, diabetes mellitus y obesidad <sup>(10)</sup>.

### 1.3 Hipertensión arterial y su regulación durante el sueño

La hipertensión arterial (HTA) se define como una presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$  mmHg o una presión arterial diastólica (PAD)  $\geq 90$  mmHg medidas en consulta <sup>(11)</sup>. Se utiliza la misma clasificación para jóvenes, adultos y personas de edad avanzada, mientras que se adoptan otros criterios basados en percentiles para niños y adolescentes, ya que no se dispone de datos de estudios de intervención en estos grupos de edad.

Se estima que en el mundo hay 1.130 millones de personas con HTA <sup>(12)</sup>. A medida que la población envejezca, adopte un estilo de vida más sedentario y aumente el peso corporal, la prevalencia de la HTA seguirá aumentando en todo el mundo. Se calcula que el número de personas con HTA aumentará en un 15-20% en el año 2025, llegando a un total de 1.500 millones<sup>(13)</sup>. La HTA aumenta con la edad y cabe destacar la alta prevalencia en España en los grupos de varones más jóvenes, más del 15% de los menores de 30 años y el 27,3% de los de 30-45 años la padecen, con un total del 40% en la población<sup>(14)</sup>. Entre las diferentes alteraciones cardiovasculares, la HTA es con mucha diferencia la causa más importante de ictus en España; en este contexto el grupo de enfermedades del sistema cardiovascular volvió a ser la primera causa de muerte, alcanzando un 28,3% del total, siendo la causa múltiple más frecuente la enfermedad hipertensiva contribuyendo al 13,6% de las defunciones <sup>(15)</sup>

En condiciones normales durante el sueño nocturno, los valores de presión arterial deben presentar una reducción fisiológica de 10 a 20 mmHg <sup>(16)</sup>. El no descenso de estos valores son considerados como el principal factor de riesgo cerebrovascular para la población general con una incidencia de aproximadamente un 25% en población normotensa y hasta un 60% en pacientes diagnosticados de HTA <sup>(17)</sup>.

El sueño normal de una noche está constituido entre cuatro y cinco ciclos de sueño, con una duración aproximada de 90 minutos por ciclo, en los cuales se produce una alternancia entre sueño sin movimientos oculares rápidos (NREM) y sueño de movimientos oculares rápidos (REM). El sueño profundo de ondas lentas o NREM, se asocia a cambios del sistema nervioso autónomo con reducción importante de la homeostasis y el metabolismo cardiovascular <sup>(18)</sup>.

Se ha evidenciado que durante el sueño profundo (NREM) predomina el sistema nervioso parasimpático vagal sobre el sistema nervioso simpático, ocasionando cambios fisiológicos como disminución de la presión arterial, hipotensión, bradicardia y reducción de sistema vascular periférico en comparación con el estado de vigilia <sup>(19)</sup>.

Otro de los mecanismos que permiten el control de la presión arterial es el barorreflejo; este mecanismo durante el sueño incrementa su sensibilidad a los cambios producidos por la actividad simpática del corazón, lo que conlleva a una disminución de los valores de la presión arterial por mayor sensibilidad a la distensión de la pared vascular <sup>(20)</sup>.

La disminución en la declinación nocturna de la presión arterial puede favorecer el deterioro de la vasodilatación dependiente del endotelio y aumentar la viscosidad plasmática nocturna, lo que ocasiona una disminución de la producción de óxido nítrico, uno de los más potentes vasodilatores conocidos <sup>(21)</sup>.

#### 1.4 Hipertensión y trabajo a turnos

Después del trabajo nocturno, se ha encontrado disfunción endotelial y un mayor aumento de la presión arterial diastólica, que aumenta significativamente el riesgo de enfermedad cardiovascular <sup>(22)</sup>. Además, la fragmentación del sueño impide el descenso fisiológico de la presión arterial, que se presenta durante el descanso nocturno, y disminuye los niveles de melatonina que puede suponer un factor de riesgo adicional para enfermedad cardiovascular <sup>(23)</sup> .

El trabajo a turnos es un factor independiente de aumento de presión arterial de aproximadamente un 20%. Durante el trabajo pueden presentarse franjas de valores de presión arterial normal altos. Esta situación resulta de riesgo, ya que la HTA en sus primeros estadios se presenta de forma asintomática, por lo que no es fácilmente detectable <sup>(24)</sup>.

Además, es importante tener en cuenta que durante el trabajo a turnos puede aumentar la ingesta calórica durante las horas de la noche, haciendo que las personas aumenten su peso, se sientan más cansadas, disminuyan su actividad física y aumente el sedentarismo. Estos cambios pueden producir aumento de concentraciones de triacilglicerol, que puede ser un factor independiente para enfermedad cardíaca <sup>(25)</sup>.

Si bien un gran número de alteraciones hormonales e inmunoinflamatorias se han detectado en sujetos sometidos a supresión de sueño de 4-6 h y 6 días de seguimiento, estos resultados no permiten conocer si precisamente trastornos de sueño, aunque sean más leves, pero sostenidos con el tiempo de años de exposición, podrían repercutir negativamente sobre la salud de estos trabajadores <sup>(26, 27)</sup>.

Con lo antes mencionado, es necesario el estudio más detallado y profundo sobre la supresión crónica de sueño y su relación con los cambios en presión arterial a largo plazo, para conocer el comportamiento real y su relación con estas modificaciones fisiológicas.

## 2. BIBLIOGRAFÍA MÁS RELEVANTE

### **1.-Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Rev. Esp. Cardiol. 2018;72.**

Guía de referencia por cuanto ha modificado las recomendaciones empleadas hasta el momento en el cribado, mediciones para el diagnóstico, así como los umbrales de valores en milímetros de mercurio para estrategias preventivas.

### **2.-Poza JJ, Pujol M, Ortega-Albás JJ, Romero O. Melatonina en los trastornos de sueño. Neurología. 2018. S0213-4853(18)30200-7. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.08.002>**

En esta descripción, se menciona el trastorno específico de la melatonina y su relación con los trastornos del sueño que pueden producir alteraciones del reloj biológico e inducir aumento de los niveles de presión arterial; este conocimiento ha impulsado a estudiar los niveles de melatonina e incluso a realizar tratamientos con esta hormona para los trastornos del sueño.

### **3.-Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier xM, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Eur Heart J. 2018;39(33):3021-104**

El 15% de la población que presenta valores normales en consulta presenta HTA enmascarada con potencial daño orgánico a larga data. Estos datos y la importancia del conocimiento continuo individual de valores de presión arterial ha sido establecido a través de este documento. Por ello en la actualidad esta guía es un documento de referencia en el ámbito clínico.

**4.- Cappuccio FP, Cooper D, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. Eur Heart J. 2011;32(12):1484-92**

En esta metanálisis marcó un hito en los conocimientos de los trastornos del sueño y sus consecuencias en la salud. Y es que en ella se demostró, la relación existente entre los trastornos del sueño y las consecuencias vasculares; además describió en detalle, la fisiopatología relacionada con los cambios hormonales, endócrinos e inflamatorios vinculados a las consecuencias de los trastornos del sueño y su relación con la HTA.

### 3. HIPÓTESIS

- H(0): Los profesionales sanitarios que trabajan a turnos, NO desarrollarán aumento en sus niveles de presión arterial por alteraciones en la conciliación del sueño y desestructuración del ritmo circadiano normal.
- H(a): Los profesionales sanitarios que trabajan a turnos, desarrollarán aumento en los niveles de presión arterial por alteraciones en la conciliación del sueño y desestructuración del ritmo circadiano normal.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo general

- Determinar la influencia del trabajo a turnos en el ámbito sanitario sobre los valores de la presión arterial.

### 4.2 Objetivos específicos

- Conocer si los distintos perfiles sociodemográficos influyen en los cambios de presión arterial.
- Conocer la calidad del sueño en los trabajadores a turnos.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Diseño del estudio

Estudio longitudinal, prospectivo, observacional de cohortes.

### 5.2 Población de estudio

El presente proyecto se realizará en el CHUAC, complejo hospitalario ubicado en la ciudad de A Coruña, con un área de atención de influencia aproximada de 550.797 pacientes según informe elaborado en el año 2017. El CHUAC cuenta con 61 servicios diversos y con 5.771 trabajadores de diferentes áreas específicas <sup>(28)</sup>.

### 5.3 Período de estudio

- El periodo de estudio será de 5 años, iniciando en septiembre del 2020 y terminando en el año 2025.

### 5.4 Selección de la muestra

Los profesionales objeto de estudio serán los profesionales sanitarios de cirugía, emergencias, obstetricia y unidad de cuidados intensivos con una población aproximada de 1.198 profesionales sanitarios.

- Profesionales sanitarios: Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE), enfermeras/os, médicas/os que trabajen en algunos de los servicios anteriormente mencionados.
- Profesionales sanitarios sin antecedentes de patologías conocidas.

- Hombres y mujeres con un mínimo de un año trabajando y un máximo diez.
- No presentar HTA en el momento de inclusión o inicio de estudio.
- Profesionales sanitarios que no presenten alteraciones en su estructura y función cardiaca al inicio de la investigación.
- Voluntarios sin prescripción de medicinas que puedan afectar los valores de presión arterial.
- Profesionales sanitarios que trabajen a turnos por lo menos dos veces por semana.

### 5.5 Estimación del tamaño de la muestra

Considerando que en España aproximadamente el 40% de la población adulta es hipertensa <sup>(29)</sup>, se estudiarán 193 voluntarios, ajustando a 15% posibles pérdidas durante el seguimiento; para este proyecto se estimarán proporciones con un intervalo de confianza del 95% y un 3 % de precisión.

### 5.6 Procedimiento

#### 5.6.1 Constitución del grupo de trabajo

**Coordinador:** El presente proyecto de investigación estará bajo la coordinación del señor Jhonny de León, Licenciado en Medicina, médico con experiencia en atención primaria, tanto en el ámbito clínico como administración y coordinación. Entre las tareas a desarrollar constarán las siguientes:

- Actividades de gestión: Realizar gestiones en los organismos legales competentes y de salud, coordinar los recursos económicos, contacto con los jefes de los distintos servicios y personal sanitario voluntario donde se realizará la intervención.
- Actividades de formación y capacitación al equipo de apoyo que participará en el presente proyecto.
- Difusión de resultados: Redacción de artículos científicos relacionados con el proyecto de investigación y participación en congresos o cualquier medio relacionado con la salud.

**Un enfermero/a**, que será el responsable de la recogida de todas las variables y medidas establecidas dentro del proyecto.

**Dos TCAE** para ayudar en la recolección de datos.

\*Se solicitará, además, un becario predoctoral, bioestadista, para los ingresos y análisis de información de las diferentes mediciones durante el tiempo de seguimiento.

### 5.6.2 Reunión informativa con los jefes de servicios

Una vez obtenidos los permisos correspondientes, se solicitará una reunión de trabajo con él/la jefe/a de los servicios mencionados, para presentarles el proyecto, y definirles cómo se desarrollará, así como los objetivos del mismo.

### 5.6.3 Reunión informativa con los potenciales participantes

Se citará a una reunión al personal sanitario interesado. La convocatoria se realizará mediante el sistema informativo interno del hospital de las áreas seleccionadas y carteles informativos en los diferentes servicios.

Una vez establecida la reunión, se explicará el protocolo de estudio, los objetivos, la intervención a realizar y la fecha de inicio; se despejarán todos los interrogantes por parte de ellos. Para aquellas personas que no pudieran participar en esta primera reunión, se les facilitará un formulario en línea, explicando todos los detalles del estudio.

Aquellas personas que estén interesadas en participar, podrán registrar sus datos en una hoja de inscripción donde constarán sus nombres y apellidos, edad, sexo, antecedentes de enfermedades de interés y servicio al que pertenecen; así mismo podrán facilitar su correo electrónico y número de teléfono de contacto o cualquier medio de comunicación que sea accesible tanto para ellos como para el equipo investigador, para el respectivo intercambio de la información.

#### 5.6.4 Selección de los participantes y firma de consentimiento informado

Para seleccionar la población, se enviará, vía online, cuestionarios con sus respectivas instrucciones y se establecerá un plazo para la devolución de estos. Una vez devueltos, se seleccionarán aquellos que cumplen los criterios de inclusión y se les pondrá en conocimiento a los participantes que serán incluidos y del mismo modo, también se notificará, a aquella parte de la población que no cumple con los criterios de selección descritos ([Ver Anexo I](#)).

El grupo seleccionado para el estudio será convocado a una nueva reunión, para recoger los datos correspondientes y la firma del consentimiento informado. Posteriormente, según el cronograma establecido se establecerán los días y horas para la realización del resto de las mediciones.

#### 5.6.5 Variables

Las variables de estudio que se recogerán para su posterior análisis serán:

- Variables sociodemográficas: género, edad, educación, estado civil.
- Características laborales: categoría profesional, especialización, horas de trabajo durante la semana, número de trabajos y turno de trabajo.
- Antecedentes personales de enfermedades conocidas.
- Estilo de vida y hábitos: consumo de alcohol, consumo de tabaco, actividad física y calidad del sueño.
- Índice de masa corporal y perímetro de cintura.

#### 5.6.6 Instrumentos

- Cuestionario básico de inicio de descripción para variables sociodemográficas, características laborales y antecedentes personales de enfermedades conocidas. ([Ver Anexo II](#))
- Para caracterizar consumo de alcohol se empleará la versión validada al español<sup>(30)</sup> de la Escala de AUDIT<sup>(31)</sup>

- Para el conocimiento del consumo de tabaco, se establecerá la prevalencia de consumo los últimos 30 días. <sup>(32)</sup>
- Para la valoración de la actividad física se empleará la versión validada al español <sup>(33)</sup> del Cuestionario de actividad física internacional (IPAQ) <sup>(34)</sup>
- Para la valoración del sueño se empleará la versión validada al español <sup>(35)</sup> del Cuestionario de Sueño de Pittsburgh (PSQI) <sup>(36)</sup>.
- Para medición de IMC y del perímetro de cintura se empleará la Guía de la OMS; peso <sup>(37)</sup>, talla <sup>(38)</sup> y perímetro de cintura <sup>(39)</sup>.
- Para caracterizar los niveles de presión arterial, se empleará la Guía de la Sociedad Española de Cardiología. <sup>(40)</sup>

#### 5.6.6.1 Consumo de alcohol

Para cuantificar consumo de alcohol se utilizará la escala Audit validada en su versión en español <sup>(30)</sup>. La escala Audit presenta una sensibilidad por encima de 0,90 y una especificidad superior al 0,80 y una fiabilidad de 0,86. La escala AUDIT es un instrumento diseñado para detectar a aquellos individuos para quienes el consumo de alcohol les pone en riesgo de tener problemas con el alcohol o para quienes pudieran estar experimentando esos problemas. Es un test que se compone de 10 ítems, cada uno de ellos con una puntuación de 0 a 4, y en donde la referencia de tiempo que se tiene en cuenta es el año pasado. Una puntuación de 8 o más identifica a aquellos sujetos que pudieran estar en riesgo o que están experimentando problemas de alcohol. <sup>(41)</sup> [\(Ver Anexo III\)](#).

#### 5.6.6.2 Consumo de tabaco

Para el conocimiento del consumo de tabaco se realizará una encuesta con tres preguntas que los caracterizará con la siguiente denominación: no fumador persona que nunca fumó; fumador persona que ha consumido tabaco en los últimos 30 días, y ex fumador encuestados que en no han fumado los últimos 30 días. <sup>(42)</sup> [\(Ver Anexo IV\)](#)

### 5.6.6.3 Actividad física

La medición de la actividad física se llevará a cabo mediante la versión validada en español <sup>(33)</sup> con el cuestionario de actividad física internacional IPAQ. <sup>(34)</sup>

Este cuestionario consta de 7 preguntas, en donde se recoge información sobre actividades laborales, físico-deportivas, de transporte (caminar) y el tiempo que la persona permanece sentada o recostada. Según el resultado del cuestionario IPAQ, se puede clasificar a los individuos en: nivel bajo de actividad, nivel moderado y nivel alto de actividad. Presenta las siguientes categorías:

- Categoría 1 o bajo nivel de actividad física: no realiza ninguna actividad física o la que realiza no es suficiente.
- Categoría 2 o moderado nivel de actividad física: según esta categoría, se puede clasificar a una persona como activa si cumple uno de los siguientes criterios:
  - 3 o más días de actividad física vigorosa durante al menos 20 minutos por día.
  - 5 o más días de actividad física moderada y/o caminar al menos 30 minutos por día.
  - 5 o más días de cualquier combinación de caminar y/o actividad física de intensidad moderada y/o vigorosa.
- Categoría 3 o alto nivel de actividad física: existirán 2 criterios para clasificar a una persona como muy activa:
  - Realiza actividad física vigorosa al menos 3 días por semana.
  - Realiza 7 o más días (sesiones) de cualquier combinación de caminar y/o actividad física de intensidad moderada y/o actividad física vigorosa. [\(Ver Anexo V\)](#).

### 5.6.6.4 Calidad del sueño

La calidad del sueño se registrará mediante la versión validada al español del Cuestionario PSQI <sup>(35)</sup>. La versión validada al español del PSQI ha mostrado tener en la población general, una consistencia interna

(Coeficiente  $\alpha$  de Crombach) de 0,81, con una sensibilidad de 88,63%, una especificidad del 74,99% y un valor predictivo positivo de 80,66%. Es un cuestionario auto administrado, que evalúa tanto aspectos cualitativos como cuantitativos de la calidad del sueño en el mes previo a la aplicación del mismo. Consta de 19 ítems que analizan diferentes factores determinantes de la calidad del sueño, agrupados en siete componentes siendo estos: la calidad subjetiva; la latencia (entendiéndose como el tiempo que el paciente cree que tarda en dormirse), la duración, la eficiencia habitual (que valora el porcentaje de tiempo que el paciente cree que está dormido sobre el total de tiempo que permanece acostado), las perturbaciones (aquellas alteraciones como dolor, frío, nicturia, tos, etc.), el uso de hipnóticos, y la disfunción diurna (presentándose como la facilidad de quedarse dormido mientras se realiza alguna actividad o como un mayor cansancio diurno). A cada uno de estos componentes se le asigna una puntuación discreta que puede ir de 0 a 3; indicando una puntuación de 0 que no existen problemas al respecto, mientras que una de 3 señala problemas graves. El sumatorio de todas ellas nos dará una puntuación total con un máximo de 21, presentando originalmente un punto de corte de 5 para catalogar a los sujetos entre buenos dormidores (menor o igual a 5) y malos dormidores <sup>(36)</sup>. [\(Ver Anexo VI\)](#).

#### 5.6.6.5 Índice de masa corporal y perímetro de cintura

El Índice de masa corporal (IMC) se calculará dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros ( $IMC = \text{peso [kg]} / \text{estatura [m}^2\text{]}$ ).

- Medición del peso: se solicitará al participante que se quite el calzado. Posteriormente el participante se montará encima de la báscula con un pie a cada lado sin moverse, se le solicitará que mire hacia adelante y que mantenga los brazos a cada lado de su cuerpo, se esperará hasta que se le pida bajarse. Se apuntará el peso en kilogramos <sup>(37)</sup>.

- Medición de la talla: se solicitará al participante que se quite el calzado, así como todo objeto que lleve en la cabeza. Si presenta telas finas y le es incómodo sacárselas se podrá realizar sobre estas. Se colocará a la persona frente al tallímetro, con los pies juntos, talones contra el tallímetro y rodillas rectas; se asegurará que los ojos queden a la misma altura de las orejas y que mire al frente y no hacia arriba. Se bajará despacio la corredera hasta la cabeza y se anotará en centímetros el punto exacto del corte<sup>(38)</sup>.
- Medición de circunferencia de la cintura: se medirá, como la circunferencia mínima entre la cresta ilíaca y el margen costal inferior para el IMC normal y con sobrepeso; para las personas obesas se medirá a nivel umbilical, este procedimiento se realizará con una cinta métrica. Los valores de perímetro de cintura  $\geq 102$  cm para los hombres o  $\geq 88$  cm para las mujeres se considerarán elevados<sup>(39)</sup>.

#### 5.6.6.6 Caracterización de presión arterial

La medición de presión arterial casual se realizará con un tensiómetro digital automático, marca Omron M3, con detección de pulso arrítmico validado con normas de la asociación Europea de HTA. Esta se medirá dos veces consecutivas, con un periodo de descanso entre cada toma de 1 o 2 minutos, con 5 minutos de descanso tras alguna actividad física o emocional y solo se repetirá si entre las 2 mediciones hay una diferencia mayor a 10 mmhg. La presión arterial será la media de estas mediciones<sup>(40)</sup>.

Con el fin de conocer el comportamiento de la presión arterial en horario de trabajo y de descanso, esta medición se deberá de llevar a cabo en los dos escenarios que se detallan a continuación:

- Escenario 1: Medición de la presión arterial casual durante su servicio de trabajo.
- Escenario 2: Auto medición de la presión arterial casual, en el día de descanso del participante, cumpliendo por lo menos 6 horas de sueño,

y no participando por lo menos 24 horas antes en un turno. Para este efecto se instruirá al participante, de cómo realizar la toma de la presión arterial con la técnica adecuada mediante el registro digital.

## 5.7 Limitaciones del estudio.

### 5.7.1 Sesgo de selección

Es derivado de la selección de sujetos para el estudio. Al momento de la selección de la muestra podría existir la posibilidad que un posible participante no cumpla los criterios de inclusión mencionados y desconozca sus antecedentes patológicos personales y que sea un voluntario que ya presente HTA asintomático.

### 5.7.2 Sesgos de información

Se derivan de la forma en que son obtenidos los datos durante el estudio. En este sentido un posible sesgo de información puede ser resultado de la auto medición de la presión arterial durante el día de descanso; así mismo se podría incurrir en un sesgo de memoria, puesto que el participante deberá recordar aspectos patológicos de su pasado y un sesgo de atención por cambio de comportamiento al conocer que son observados.

### 5.7.3 Sesgos de confusión

Pueden ser derivados de la existencia de variables no consideradas o no controladas en el estudio. Se minimizará indagando sobre información de los participantes a través de diferentes datos de interés para el estudio. Se realizará un análisis multivariado de regresión múltiple para ajustar por todas las posibles variables de confusión.

## 5.8 Análisis de datos

Para analizar los datos se utilizará el paquete estadístico R-Commander. En este análisis se ofrecerá:

- La descripción de las variables cuantitativas: media (M), desviación típica, desviación estándar (DE) y rango.

- La descripción de las variables ordinales: frecuencias totales y porcentajes.
- La comparación de las variables cualitativas: test T de Student para las muestras relacionadas; si no es una variable normal U de Mann Whitney
- La comparación de las variables ordinales: tablas de contingencia, aplicando como estadístico el X<sup>2</sup> de Pearson.

Un análisis multivariante, mediante regresión logística, ajustado por las variables de confusión, para evitar problemas de multicolinealidad.

## 6. PLAN DE TRABAJO

El proyecto tendrá una duración total de 5 años. El desarrollo del proyecto se llevará a cabo siguiendo los tiempos que se describen a continuación

Tabla I: Plan de trabajo previsto.

AÑOS	2020												2021												2022											
	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE								
Solicitudes de permiso.	■																																			
Reunión informativa y envío de cuestionarios.		■																																		
Selección de muestra adecuada		■																																		
Medición de variables		■	■					■	■				■	■						■	■					■	■									
Análisis estadísticos				■						■					■							■						■								
Redacción de resultados				■						■					■							■						■								
Difusión de resultados																																				

■	Jhonny De León
■	TECAE y Enfermeras/os
■	Doctorando



## 7. ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio se llevará a cabo siguiendo los principios éticos marcados por las pautas internacionales que a continuación se presentan:

Se seguirán los principios éticos para la investigación médica en seres humanos recogidos en la Declaración de Helsinki de 1964 y en Convenio de Oviedo relativo a los Derechos Humanos y la Biomedicina, así como la normativa sobre la protección de datos personales.

Asimismo, se solicitarán los permisos correspondientes para la realización del trabajo:

- DICTAMEN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN (CEI) de A Coruña-Ferrol: es el órgano competente y el encargado de la valoración ética, metodológica y legal de los estudios de investigación con seres humanos, su material biológico o sus datos de carácter personal que tienen lugar en el Área Sanitaria de Ferrol y de A Coruña. [\(Ver Anexo VII\)](#)
- PERMISO A LA GERENCIA DEL ÁREA SANITARIA DE A CORUÑA: todo estudio clínico debe contar con los permisos necesarios para cumplir con las garantías ético-legales vigentes. Por ello, se ha solicitado a la Gerencia del Área Sanitaria de A Coruña el permiso correspondiente para su realización. [\(Ver Anexo VIII\)](#)
- HOJA INFORMATIVA PARA EMPRESA: donde se describen detalladamente los aspectos básicos del presente estudio tales como los objetivos, intervención, riesgos y diferentes aspectos éticos. [\(Ver Anexo IX\)](#)
- CONSENTIMIENTO INFORMADO: Para dar cumplimiento a la Normativa de la Ley de protección de datos conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos <sup>(43)</sup> y la Normativa Española sobre Protección de Datos de Carácter Personal vigente (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales <sup>(44)</sup> [\(Ver Anexo X\)](#)

- REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO: El participante podrá retirarse del presente proyecto en el momento que lo crea indicado cumplimentando el documento pertinente.

[\(Ver Anexo XI\)](#)

## 8. APLICABILIDAD

En la actualidad, las repercusiones que están ocasionando el trabajo a turnos sobre la salud, los alarmantes datos de enfermedades cardiovasculares<sup>(14)</sup>, así como el desconocimiento que estas generan en la salud de la población, generan una reflexión profunda de los sistemas de trabajo en España.

Los resultados obtenidos, de ser significativos podrán reflejar la necesidad de incorporar nuevas políticas de organización de trabajo adecuadas a las necesidades de los profesionales sanitarios.

Una vez obtenidos los resultados del presente trabajo, podría tener las siguientes aplicaciones:

- Crear y actualizar proyectos institucionales para prevención de riesgo laborales en trabajadores a turnos. La detección de factores de riesgo y la reorientación hacia la promoción de la salud permitirían disminuir números de bajas y sus consiguientes gastos sanitarios; en este sentido, fomento constante de estilos de vida saludables, que pueden incluir, consejos breves, educación intensiva personal.
- Proponer una mejor organización del sistema de rotación de los turnos de trabajo, implementando incluso uno nuevo, que permita seguir un modelo de colectivos profesionales más favorecidos para disminuir el número de bajas relacionado al trabajo a turnos.
- La importancia de conocer hábitos de auto medición de presión arterial y de sus niveles óptimos, permitiría reducir la morbilidad prematura en determinados profesionales sanitarios; así mismo conocer la etiología de estas patologías podrían permitir incentivar cambios en el comportamiento de riesgo de estas personas que laboran a turnos.

## 9. DIFUSIÓN DE RESULTADOS

### 9.1 Colectivos de interés

Los resultados obtenidos, serán de interés para profesionales sanitarios implicados en las especialidades de medicina interna, cardiología, neurología y enfermería.

- El colectivo médico mencionado; medicina interna, cardiología, neurología, interviene en el diagnóstico y tratamiento de un alto número de enfermedades cardiovasculares. Por ello consideramos fundamental hacer llegar estos resultados a los profesionales citados.
- El personal sanitario de enfermería; al igual que en el anterior caso, es fundamental compartir el conocimiento de los resultados a este colectivo por dos razones; son uno de los colectivos más afectados por los trabajos a turnos y por otra parte son un colectivo muy numeroso en el campo de la salud con gran carga laboral.

### 9.2 Estrategias de difusión

Con lo antes mencionado, una vez obtenidos los resultados del presente estudio de investigación, se divulgarán a través de revistas nacionales e internacionales de las especialidades citadas; del mismo modo se difundirán los resultados en congresos y jornadas por medio de formatos de comunicación tipo poster.

**Publicación en revistas científicas:** para la selección de las revistas, y con el fin de dar la mayor visibilidad posible a nuestro estudio hemos tenido en cuenta dos criterios:

A) factor de impacto y B) algunas de ellas son revistas de reconocido prestigio y jerarquía en el territorio Español.

Se detalla a continuación el nombre de las revistas, su factor de impacto y cuartil según datos del JCR (Journal Citation Reports 2018).

Tabla II: Difusión de resultados a través de revistas científicas y cuartil JCR (Journal Citation Reports 2018)

Revista	Fac. de Impacto	Cuartil
<b>European Heart Journal</b>	24.889	Q.1
<b>Jama Internal Medicine</b>	20.768	Q.1
<b>Sleep Medicine Reviews</b>	10.517	Q.1
<b>Hypertension</b>	7.017	Q.1
<b>Revista Española de Cardiología</b>	5.078	Q.2
<b>Revista Clínica Española</b>	1.043	Q.4
<b>Revista Española de Salud Pública</b>	0.635	Q.4
<b>Revista de Neurología</b>	0.485	Q.4
<b>Revista Index de Enfermería*</b>	1,250	Q.1

\* Ranking cuiden citacion

**Congresos científicos**, Con el fin de llegar a los colectivos mencionados, se presentarán los resultados de nuestro estudio en los congresos que a continuación se presentan:

Tabla III: Difusión de resultados a través de congresos científicos.

Congresos nacionales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna. Pendiente de fecha de publicación.</li><li>• Congreso Nacional de la Sociedad Española de Cardiología. Pendiente de fecha de publicación.</li><li>• Congreso Nacional del Sueño. Pendiente de fecha de publicación.</li><li>• Congreso anual de la Sociedad Española de Enfermería y Congreso anual de Enfermería Neurológica. Pendiente de fecha de publicación.</li></ul>
Congresos internacionales	<ul style="list-style-type: none"><li>• World Sleep, Río de Janeiro, Brasil Pendiente de fecha de publicación.</li><li>• ESC Congress. European Society of Cardiology. Pendiente de fecha de publicación.</li><li>• EAN Congress. Congress of the Academy of Neurology. Pendiente de fecha de publicación.</li></ul>

## 10. FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla IV: Presupuesto previsto.

PRESUPUESTO DE PROYECTO			
<b>INFRAESTRUCTURA</b>			
RECURSOS	UNIDADES	COSTO	SUBTOTAL
Sala de reuniones	1	0	0
<b>RECURSOS HUMANOS</b>			
RECURSOS	UNIDADES	COSTO	SUBTOTAL
IP. Principal	1	0	0
Doctorando	1	0	0
Enfermera	1 ( 20m)	1840,81	€ 36.816,20
TCAE	2 ( 20m)	1227,22	€ 24.544,40
<b>MATERIAL INVENTARIABLE</b>			
RECURSOS	UNIDADES	COSTO	SUBTOTAL
Ordenador Portatil HP 14"	2	230,44	€ 460,88
Calculadora Casio MS-8VERII	5	10	€ 50,00
Memoria USB 16 GB	2	12,85	€ 25,70
Cinta métrica, paquete de 5 unidades.	1	8,49	€ 8,49
Tensiómetro marca Omron M3	10	49,9	€ 499,00
Impresora Epson Expression Home XP-5100	2	76,35	€ 152,70
Báscula Romana con tallímetro	4	174,99	€ 699,96
<b>MATERIAL FUNGIBLE</b>			
RECURSOS	UNIDADES	COSTO	SUBTOTAL
Paquete de folios tamaño A4 80 gramos	5	4	€ 20,00
Bolígrafos diferentes colores	20	0,285	€ 5,70
Cuaderno de anotaciones 100 hojas	5	3,45	€ 17,25
Grapadora	2	4	€ 8,00
Materiales de papelería varios	-	100	€ 100,00
Cartucho de impresora	5	150	€ 750,00
<b>OTROS GASTOS</b>			
RECURSOS	UNIDADES	COSTO	SUBTOTAL
Traducción de datos al ingles	5	100	€ 500,00
Inscripción, dietas a congresos nacionales	4	5720	€ 5.720,00
Inscripción, dietas a congresos internacionales	3	5290	€ 5.290,00
IVA	1	21%	€ 15.668,28
<b>TOTAL</b>			<b>€ 91.336,56</b>

Potenciales instituciones que podrían financiar el presente estudio:

- Agencia Gallega de Innovación, Proyecto Talento Sénior, Innovación 2020. La cuantía básica de esta ayuda es de aproximadamente 40.000 euros brutos al año con un mínimo de tres años de contratación pudiendo extenderse por más tiempo la ayuda solicitada. En este sentido podrán ser beneficiarios Profesionales

con un mínimo de 5 años de experiencia con título Universitario, que en caso de ser extranjero deberá estar homologado.

- Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i. La cuantía básica, podrá ser hasta del cien por ciento del costo total del proyecto; el monto es de 3.000.000 de euros del total del Programa. La cobertura económica del mismo podrá ser compatible con otra ayuda siempre y cuando no exceda el costo total previsto entre las dos ayudas. La ayuda puede ser anual o plurianual.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Chami HA, Gottlieb DJ, Redline S, Punjabi NM. Association between Glucose Metabolism and Sleep-disordered Breathing during REM Sleep. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015;192(9):1118-26.
2. Cappuccio FP, Cooper D, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2011;32(12):1484-92.
3. Merino-Andreu M, Álvarez-Ruiz de Larrinaga A, Madrid-Perez J, Martínez-Martínez M, FJ P-C, Asencio-Guerra A, et al. Sueño saludable: evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. *Rev Neurol*. 2016;63((Supl 2)):S1-S27.
4. Buxton OM, Marcelli E. Short and long sleep are positively associated with obesity, diabetes, hypertension, and cardiovascular disease among adults in the United States. *Soc Sci Med*. 2010;71(5):1027-36.
5. Morris CJ, Purvis TE, Hu K, Scheer FA. Circadian misalignment increases cardiovascular disease risk factors in humans. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016;113(10):E1402-11.
6. Rajaratnam SM, Arendt J. Health in a 24-h society. *Lancet*. 2001;358(9286):999-1005.
7. Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. - BOE n. 255 de 24-10-2015.
8. Niu SF, Miao NF, Liao YM, Chi MJ, Chung MH, Chou KR. Sleep Quality Associated With Different Work Schedules: A Longitudinal Study of Nursing Staff. *Biol Res Nurs*. 2017;19(4):375-81.
9. Morris CJ, Purvis TE, Mistretta J, Hu K, Scheer F. Circadian Misalignment Increases C-Reactive Protein and Blood Pressure in Chronic Shift Workers. *J Biol Rhythms*. 2017;32(2):154-64.
10. Morris CJ, Aeschbach D, Scheer FA. Circadian system, sleep and endocrinology. *Mol Cell Endocrinol*. 2012;349(1):91-104.

11. Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol*. 2018;72(2):160-78.
12. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet*. 2017;389(10064):37-55.
13. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Ginebra; OMS, 2019 [consultado 27 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es>.
14. Menéndez E, Delgado E, Fernández-Vega F, Prieto MA, Bordiú E, Calle A, et al. Prevalence, Diagnosis, Treatment, and Control of Hypertension in Spain. Results of the Di@bet.es Study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016;69(6):572-8.
15. INE. Causa básica de defunción. [Internet]. 2018.
16. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018;39(33):3021-104.
17. Maricoto T, Silva EAR, Damião P, Bastos JM. The OXIMAPA Study: Hypertension Control by ABPM and Association with Sleep Apnea Syndrome by Pulse Oximetry. *Acta Med Port*. 2017;30(2):93-9.
18. Markov D, Goldman M. Normal sleep and circadian rhythms: neurobiologic mechanisms underlying sleep and wakefulness. *Psychiatr Clin North Am*. 2006;29(4):841-53; abstract vii.
19. Contreras A. Sleep along our life and its implications in health. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2013;24(3):341-9.
20. Robles-Cabrera A, Michel-Chávez A, Callejas-Rojas RC, Malamud-Kessler C, Delgado G, Estañol-Vidal B. [The cardiovagal, cardiosympathetic and vasosympathetic arterial baroreflexes and the neural control of short-term blood pressure]. *Rev Neurol*. 2014;59(11):508-16.
21. Hernandez Veliz Damaris DLJ, Aguilar Perez Jorge, Betancourt Isis, Estevez Alvarez Nizahel, Flores Sanchez Amaury. Importance of blood pressure variability. *REVISTA CUBANA DE CARDIOLOGÍA Y CIRUGÍA CARDIOVASCULAR*. 2015;22(1):341-9.

22. Harbeck B, Suefke S, Haas CS, Lehnert H, Kropp P, Moenig H. No stress after 24-hour on-call shifts? *J Occup Health*. 2015;57(5):438-47.
23. Poza JJ, Pujol M, Ortega-Albás JJ, Romero O. Melatonin in sleep disorders. *Neurologia*. 2018.
24. Cappuccio FP, Stranges S, Kandala NB, Miller MA, Taggart FM, Kumari M, et al. Gender-specific associations of short sleep duration with prevalent and incident hypertension: the Whitehall II Study. *Hypertension*. 2007;50(4):693-700.
25. Fonken LK, Workman JL, Walton JC, Weil ZM, Morris JS, Haim A, et al. Light at night increases body mass by shifting the time of food intake. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2010;107(43):18664-9.
26. Patel SR, Ayas NT, Malhotra MR, White DP, Schernhammer ES, Speizer FE, et al. A prospective study of sleep duration and mortality risk in women. *Sleep*. 2004;27(3):440-4.
27. Wright KP, Jr., Drake AL, Frey DJ, Fleshner M, Desouza CA, Gronfier C, et al. Influence of sleep deprivation and circadian misalignment on cortisol, inflammatory markers, and cytokine balance. *Brain Behav Immun*. 2015;47:24-34.
28. Xerencia de Xestión integrada de A Coruña . Xerencia de Xestión integrada de A Coruña. Memoria 2018 [Internet]. Santiago de Compostela;2019. [Consultado 1 marzo 2020] Disponible en:<https://xxicoruna.sergas.gal/Paxinas/web.aspx?tipo=paxtab&idLista=3&idContido=38&miqtab=36%3B38&idTax=162&idioma=es&print=1&asc=0>.
29. Menéndez E, Delgado E, Fernández-Vega F, Prieto MA, Bordiú E, Calle A, et al. Prevalencia, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016;69(6):572-8.
30. Contel, Guillamon M, Gual Sole A, Colom Farran J. Test para la identificación de trastornos por uso de alcohol (AUDIT): Traducción y validación del AUDIT al catalán y castellano. *Adicciones*.11(4):337/47.
31. Nerys. W. The AUDIT questionnaire. *Occupational Medicine*. 2014;64(4):308.

32. PM. L. Smoking on the Rise Among Young Adults: Implications for Research and Policy. *Tobacco Control*. 2003;12:60-70.
33. Roman B, Serra L, Hagströmer, M., Ribas L, Sjöström M, et al. International Physical Activity Questionnaire: reliability and validity in a Spanish population. *Eur J Sport Sci*. 2010;10(5):297-304.
34. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1381-95.
35. Macías Fernández A, Royuela Rico A. La versión española del índice de la calidad de sueño de Pittsburgh. *Informaciones psiquiátricas*. 1996;146:465-72.
36. Lomelí H, Pérez Olmos I, Talero Gutiérrez C, Moreno C, González Reyes R, Palacios L, et al. Escalas y cuestionarios para evaluar el sueño: una revisión. *Actas Esp Psiquiatr*. 2008;36(1):50-9.
37. Organización Mundial de la Salud. Guía para las mediciones físicas [Internet] Ginebra;OMS 201.9 [consultado 24 febrero 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Parte3\\_Seccion4.pdf](https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Parte3_Seccion4.pdf).
38. Esquirol Y, Perret B, Ruidavets JB, Marquie JC, Dienne E, Niezborala M, et al. Shift work and cardiovascular risk factors: new knowledge from the past decade. *Arch Cardiovasc Dis*. 2011;104(12):636-68.
39. Mota MC, Silva CM, Balieiro LCT, Fahmy WM, Crispim CA. Social jetlag and metabolic control in non-communicable chronic diseases: a study addressing different obesity statuses. *Sci Rep*. 2017;7(1):6358.
40. Stergiou GS, Alpert B, Mieke S, Asmar R, Atkins N, Eckert S, et al. A universal standard for the validation of blood pressure measuring devices: Association for the Advancement of Medical Instrumentation/European Society of Hypertension/International Organization for Standardization (AAMI/ESH/ISO) Collaboration Statement. *J Hypertens*. 2018;36(3):472-8.
41. Crespo-Salgado JJ, Delgado-Martín JL, Blanco-Iglesias O, Aldecoa-Landesa S. Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. *Aten Primaria*. 2015;47(3):175-83.

42. WHO. Global Adult Tobacco Survey - GATS. Ginebra: WHO; 2015.
43. Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).
44. Ley Orgánica 3/2018 , de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. BOE nº. 294, de 6 de diciembre de 2018.
45. Contel, Guillamon M, Gual Sole A, Colom Farran J. Test para la identificación de trastornos por uso de alcohol (AUDIT): Traducción y validación del AUDIT al catalán y castellano. Adicciones. 199;11(4):337/47.
46. Watson NF, Morgenthaler T, Chervin R, Carden K, Kirsch D, Kristo D, et al. Confronting drowsy driving: The American academy of sleep medicine perspective: An American academy of sleep medicine position statement. Journal of Clinical Sleep Medicine. 2015;11(11):1335-6.

## ANEXOS

## Anexo 1: Hoja de información para los participantes

### **Título del estudio:**

TRASTORNOS DEL SUEÑO EN PROFESIONALES DE LA SALUD QUE TRABAJAN A TURNOS Y SU RELACIÓN CON LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL.

**Investigador principal:** Jhonny de León Quiroz, estudiante del Máster en Investigación y Asistencia Sanitaria.

El presente documento, tiene como objetivo hacerle conocer detalladamente todo lo concerniente al presente estudio de investigación al que se le invita a participar. Si decide participar de forma voluntaria, le sugiero que lo lea detalladamente, Ud. tiene la potestad de querer participar o no y de la misma forma de abandonarlo cuando Ud. lo crea pertinente.

Es importante recordar que la participación en este estudio es voluntaria y si una vez aceptada su participación decide retirarse lo puede hacer comunicándolo mediante correo electrónico al coordinador de esta investigación.

### **Propósito del estudio:**

El propósito del presente estudio es conocer los cambios en la presión arterial durante su trabajo a turnos; investigar si los cambios producidos están relacionados con el trastorno del sueño y conocer si al final del seguimiento existieron cambios presores considerables que terminaron con el diagnóstico definitivo de HTA.

### **Por qué participar en el estudio de investigación:**

Porque la HTA es la principal causa de complicaciones cardiovasculares modificable; además porque cumple con los criterios de inclusión y porque se ha evidenciado la relación entre el trastorno del sueño a turnos y alteraciones cardiovasculares prevenibles si lo detectamos a tiempo.

**Si acepto participar voluntariamente, en qué consiste mi participación:**

Su participación en el estudio es básicamente una evaluación sencilla, mediante preguntas y respuestas de cuestionarios cortos y precisos, además de la medición de la presión arterial durante su jornada laboral por un profesional enfermero/ra, y por un TECAE; auto medición de la presión arterial en un día descanso e informar de estos resultados al equipo de investigación del proyecto; así mismo se evaluará su IMC, el perímetro de cintura y se lo adjuntará a su registro personal de historia clínica del presente proyecto.

Esta evaluación se realizará, dos veces por año durante 5 años consecutivos, entre los meses de octubre, noviembre y abril, mayo, desde el año 2020 hasta el año 2025. A continuación, detallo el significado de cada formulario a contestar:

- Cuestionario de datos personales ( sociodemográficos)
- Test del consumo de alcohol ( AUDIT )
- Cuestionario de consumo de tabaco
- Cuestionario de actividad física ( IPAQ )
- Cuestionario de calidad del sueño ( PSQI )

**Puede producir molestias personales mi participación:**

La participación en el estudio no debería causar molestias considerables, el tiempo estimado de leer preguntas de las encuestas/test, toma de la presión arterial y medición del índice de masa corporal y perímetro de cintura se estima que no sea más de una hora; durante la medición de la presión arterial, el equipo electrónico para medición de esta, podría causar una ligera molestia al aumentar la presión del brazalete en el brazo.

**En relación a mi participación cuales son mis beneficios:**

Al ser su participación voluntaria, no existirán beneficios económicos; podrá acceder a cada registro de información personal para conocer el comportamiento de sus mediciones.

**Se publicarán los resultados de este estudio:**

Es importante mencionar, que, si bien los resultados del estudio podrán ser publicados posteriormente, en ningún momento los datos personales de los participantes serán conocidos ni publicados.

**Cómo se protegerá la confidencialidad de mis datos:**

El tratamiento de datos personales se realizará según lo que establecen los términos previstos en los artículos de la Ley Orgánica 3/2018 del 5 de diciembre de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales. En este sentido, solo el investigador principal y el equipo de trabajo podrán conocer los datos personales de los participantes.

**Cómo contactar con el equipo investigador ante alguna duda:**

Podrá comunicarse conmigo, que soy el coordinador general del presente proyecto, mi nombre es Jhonny de León y mi número de teléfono y correo es [j.deleon@udc.es](mailto:j.deleon@udc.es).

## Anexo 2: Cuestionario inicial

En el siguiente cuestionario, encierre o ubique una (X) donde le corresponda; o en su efecto conteste cuando sea necesario con letra clara. No hay respuestas correctas o erróneas, es completamente confidencial. Responda lo más honestamente posible. EJEMPLO:

En relación al sexo es:

Hombre X. **Cualquiera de las 2 es válida.**

Mujer

Qué edad tiene:

.....45 años. **Es válido.**

**Cuestionario sociodemográfico, conteste según las instrucciones mencionadas anteriormente, gracias por su colaboración y honestidad.**

1. En relación al sexo es:

Hombre      Mujer

2. Qué edad tiene:

.....

3. Que profesión sanitaria presenta:

Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería

Enfermero/ra

Médico

4. Toma Ud. algún medicamento en la actualidad:

Si

No

5. Tiene antecedentes familiares de hipertensión arterial:

Si

No

6. Sufre Ud. de hipertensión arterial, o alguna cardiopatía conocida:

SI

NO

7. Ha trabajado por turnos durante el último año:

SI

NO

### Anexo 3: Test de identificación de consumo de alcohol.

Tabla V: Test de identificación de consumo de alcohol AUDIT.<sup>(45)</sup>

<b>Test de Identificación de Trastornos por consumo de alcohol: versión de entrevista.</b>	
<p>Lea las preguntas tal como están escritas. Registre las respuestas cuidadosamente. Empiece el AUDIT diciendo «Ahora voy a hacerle algunas preguntas sobre su consumo de bebidas alcohólicas durante el último año». Explique qué entiende por «bebidas alcohólicas» utilizando ejemplos típicos como cerveza, vino, vodka, etc. Codifique las respuestas en términos de consumiciones («bebidas estándar»). Marque la cifra de la respuesta adecuada en el recuadro de la derecha.</p>	
<p>1. ¿Con qué frecuencia consume alguna bebida alcohólica? (0) Nunca (Pase a las preguntas 9-10) (1) Una o menos veces al mes (2) De 2 a 4 veces al mes (3) De 2 a 3 veces a la semana (4) 4 o más veces a la semana</p>	<p>6. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha necesitado beber en ayunas para recuperarse después de haber bebido mucho el día anterior? (0) Nunca (1) Menos de una vez al mes (2) Mensualmente (3) Semanalmente (4) A diario o casi a diario</p>
<p>2. ¿Cuántas consumiciones de bebidas alcohólicas suele realizar en un día de consumo normal? (0) 1 o 2 (1) 3 o 4 (2) 5 o 6 (3) 7, 8, o 9 (3) 10 o más</p>	<p>7. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha tenido remordimientos o sentimientos de culpa después de haber bebido?. (0) Nunca (1) Menos de una vez al mes (2) Mensualmente (3) Semanalmente (4) A diario o casi a diario</p>
<p>3. ¿Con qué frecuencia toma 6 o más bebidas alcohólicas en un solo día? (0) Nunca (1) Menos de una vez al mes (2) Mensualmente (3) Semanalmente (4) A diario o casi a diario <i>Pase a las preguntas 9 y 10 si la suma total de las preguntas 2 y 3 = 0</i></p>	<p>8. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no ha podido recordar lo que sucedió la noche anterior porque había estado bebiendo? (0) Nunca (1) Menos de una vez al mes (2) Mensualmente (3) Semanalmente (4) A diario o casi a diario</p>
<p>4. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha sido incapaz de parar de beber una vez había empezado? (0) Nunca (1) Menos de una vez al mes (2) Mensualmente (3) Semanalmente (4) A diario o casi a diario</p>	<p>9. ¿Usted o alguna otra persona ha resultado herido porque usted había bebido? (0) No (2) Sí, pero no en el curso del último año (4) Sí, el último año</p>
<p>5. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no pudo hacer lo que se esperaba de usted porque había bebido? (0) Nunca (1) Menos de una vez al mes (2) Mensualmente (3) Semanalmente (4) A diario o casi a diario</p>	<p>10. ¿Algún familiar, amigo, médico o profesional sanitario ha mostrado preocupación por su consumo de bebidas alcohólicas o le han sugerido que deje de beber? (0) No (2) Sí, pero no en el curso del último año (4) Sí, el último año.</p>
<p>Registre la puntuación total aquí</p>	
<p><i>Si la puntuación total es mayor que el punto de corte recomendado, consulte el Manual de Usuario</i></p>	

Anexo 4: Cuestionario de consumo de tabaco.

Tabla VI: Encuesta de consumo de tabaco

<p><b>¿Consume usted tabaco?</b></p> <p><b>SI</b>.....</p> <p><b>NO</b>.....</p>
<p><b>¿En la actualidad en los últimos 30 días, ha fumado tabaco?</b></p> <p><b>SI</b>.....</p> <p><b>NO</b>.....</p>
<p><b>¿En el pasado antes de estos 30 días, ha fumado tabaco?</b></p> <p><b>SI</b>.....</p> <p><b>NO</b>.....</p>

### Anexo 5: Cuestionario de actividad física IPAQ.

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

**1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?**

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna actividad física intensa; si esta es su respuesta vaya a la pregunta 3.

**2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

**Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.**

**3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.**

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna actividad física moderada; si esta es su respuesta vaya a la pregunta 5.

**4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

**Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.**

**5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?**

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna caminata; si esta es su respuesta vaya a la pregunta 7.

**6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

**La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.**

**7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

Anexo 6: Cuestionario del sueño de Pittsburgh.

**Índice de calidad del sueño de Pittsburgh**

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Las siguientes preguntas hacen referencia, a la manera que ha dormido durante el último mes. Intente responder de la manera más exacta posible lo ocurrido la mayor parte de los días y noches del último mes. Por favor conteste TODAS las preguntas.

**1.¿Durante el último mes ¿cuál ha sido usualmente su hora de acostarse? -----**

**1.¿Durante el último mes ¿cuál ha sido usualmente su hora de acostarse? -----**

**2.¿Durante el último mes ¿cuánto tiempo ha tardado en dormirse? ( apunte el tiempo en minutos ) -----**

**3.¿Durante el último mes ¿a qué hora se ha estado levantando por la mañana? -----**

**4.¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes? -----**

**Para cada una de las siguientes preguntas, elija las respuestas que más se ajuste a su caso. Por favor, conteste TODAS las preguntas.**

**5.¿Durante el último mes cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de?**

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

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez en 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 en la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

c. Tener que levantarse para ir al sanitario:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez en la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

d. No poder respirar bien:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez en 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 en la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

d. No poder respirar bien:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez en 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 en 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 en 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 en 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 en la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

**6.¿Durante el último mes cómo valora en conjunto la calidad de dormir?**

Bastante buena

Buena

Mala

Bastante mala

**7.¿Durante el último mes cuantas veces ha tomado medicamentos por su cuenta o prescritas para dormir?**

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez en la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

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

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez en la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

## Instrucciones para calificar el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh

### Componente 1: Calidad de sueño subjetiva

Examine la pregunta 6, y asigne el valor correspondiente

*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	
<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
	>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	
<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
	> 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

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
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

<i>Suma de 5b a 5j</i>	<i>Valor</i>
	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

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
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	
<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
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	
<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
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:	
<i>Suma de 8 y 9</i>	<i>Valor</i>
	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:

## Anexo 7: Dictamen del Comité Ético de Investigación Clínica De Galicia.

Señor Jhonny de Leon Quiroz, con DNI.....con Dirección postal.....Teléfono de contacto..... y correo electrónico: [j.deleon@udc.es](mailto:j.deleon@udc.es), solicita la evaluación por parte del Comité de:

- Protocolo nuevo de investigación

Del estudio:

- Título: TRASTORNOS DEL SUEÑO EN PROFESIONALES DE LA SALUD QUE TRABAJAN A TURNOS Y SU RELACIÓN CON LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL.

Investigador principal: Jhonny de León Quiroz

(Confirma que cumple los requisitos para la exención de tasas según el art. 57 de la Ley 16/2008, de 23 de diciembre, de presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de Galicia para el año 2009 (DOGA de 31 diciembre de 2008).

- Código:
- Versión:
- Tipo de estudio:
- EPA-SP (estudio post-autorización con medicamentos seguimiento prospectivo)
- Otros estudios no incluidos en las categorías anteriores
- Listado de centros de Galicia con sus investigadores correspondientes

Se adjunta la documentación necesaria en base a los requisitos que figuran en la web del CEIC de Galicia.

En La Coruña a..... de..... de.....

Fdo.:

## Anexo 8: Permiso a la Gerencia del Área Sanitaria de A Coruña

Estimado Director/Gerente,

Mi nombre es Jhonny de León y en la actualidad soy el responsable del proyecto de investigación para estudio de los *cambios en los niveles de la presión arterial y su relación con trabajo a turnos* en médicos, enfermeros/ras y auxiliares.

El objetivo de este estudio es determinar la influencia del trabajo a turnos en el ámbito sanitario sobre los valores de la presión arterial.

Para ello, nos hemos planteado llevar a cabo dicho proyecto en las plantas de cirugía, ginecobstetricia, emergencia y unidad de cuidados intensivos, el cual ha sido aprobado satisfactoriamente por el Comité de Ética Clínica.

El presente proyecto, tendrá una duración de 5 años (2020 - 2025) y constará de dos mediciones anuales, entre los meses de octubre y noviembre y los meses de abril y mayo de cada año de intervención; estas mediciones no causaran mayor consumo de tiempo en los futuros participantes, ya que se realizará tan solo tomas de presión arterial, índice de masa corporal y perímetro de cintura además de cuestionarios, realizado por nuestro equipo de trabajo.

Este proyecto aportará conocimientos importantes para futuras estrategias encaminadas a la prevención y cuidado del personal sanitario, una vez que los resultados sean obtenidos.

Con lo antes mencionado, solicito su autorización para poder dialogar con los diferentes jefes de cada área mencionada, así como solicitar y mantener reuniones con los interesados, permitir divulgar la información necesaria al personal y realizar el proyecto durante el tiempo mencionado.

Esperando una respuesta positiva a este pedido.

Atentamente,

Jhony de Leon

## Anexo 9: Hoja de información para empresa.

### Hoja de información para la empresa

Se exponen los aspectos básicos del proyecto de investigación que se plantea desarrollar.

- **¿Cuál es el objetivo principal del estudio?**

Determinar la influencia del trabajo a turnos en el ámbito sanitario sobre los valores de la presión arterial

- **¿En qué consiste la intervención?**

Es un estudio observacional prospectivo, de cinco años de seguimiento.

- **¿Existen riesgos derivados de la participación en el estudio?**

No se estima riesgos al momento de realizar la intervención, solo incomodidad del brazalete en el brazo al momento de medir la presión arterial.

- **¿Cómo se recogerán los datos?**

Los datos se recogerán dos veces por año con un intervalo de 6 meses; constará de toma de presión arterial, medición de índice de masa corporal, perímetro de cintura y contestar cuestionarios sobre aspectos sociodemográficos, consumo de alcohol, tabaco, actividad física y calidad del sueño.

- **¿Para qué se utilizarán los datos recogidos?**

Los datos obtenidos serán solo para el estudio de la investigación propuesta.

- **¿Qué beneficios aportará el estudio?**

No existe beneficio económico en este proyecto de investigación; durante el estudio y al final del mismo, se obtendrán datos para promocionar y mejorar la salud del personal sanitario y enfocar nuevas estrategias preventivas para ellos.

- **¿Cómo se protegerá la confidencialidad de los datos?**

Según lo dispuesto en la Ley 15/1999 de Protección de Datos de carácter personal y el Decreto 29/2009 sobre Uso y acceso a la Historia Clínica Electrónica (DOGA 18 febrero 2009), se preservará la confidencialidad; con este fin, se asignará un número de identificación personal, que será el que figurará en los informes de investigación y en todo momento Ud. podrá acceder a sus datos personales.

Sólo el equipo investigador y las autoridades sanitarias, que tienen deber de guardar confidencialidad, tendrán acceso a los datos recogidos por el estudio. Se podrá transmitir a terceros información que no pueda ser identificada. En el caso de que alguna información sea transmitida a otros países, se realizará con un nivel de protección de datos equivalente, como mínimo, a lo exigido por nuestro país.

En caso de requerir más información puede usted contactar con Jhony de León Quiroz, correo electrónico [j.deleon@udc.es](mailto:j.deleon@udc.es)

Anexo 10: Hoja de consentimiento informado para pacientes.

**Consentimiento informado para participantes.**

El consentimiento informado que ha de ser firmado para la participación ha de ser, según Ley 14/2007 de 3 de julio, de Investigación Biomédica, una conformidad libre, voluntaria y consciente del paciente. Para asegurar la mejor comprensión de todos los afectados, la hoja de información al paciente y el consentimiento informado se facilitarán en gallego y en castellano.

Señor/ra.....con DNI.....

- He leído la hoja de participación en el estudio de investigación, aclarando las dudas con el investigador en lo relativo a mi participación y objetivo de dicho estudio.
- Participo voluntariamente y puedo anular mi participación en el estudio en cualquier momento sin tener que justificar esta decisión.
- Permito la utilización de mis datos en las condiciones estipuladas en la hoja informativa.
- Presto libremente mi conformidad para participar en el presente estudio.

El/la participante.....

El investigador.....

En La Coruña a..... de..... de.....

Fdo.

Anexo 11: Hoja de Revocatoria de consentimiento informado.

**Revocación de consentimiento informado para el participante**

Por medio del presente documento, Yo,..... con DNI..... revoco el consentimiento prestado en fecha.....de .....de 20.... y no deseo proseguir con la participación voluntaria en el estudio....., que doy con esta fecha por finalizada.

En La Coruña a..... de..... de.....

Fdo.:

Anexo 12: Clasificación internacional de los trastornos del sueño.

Tabla VII: Clasificación internacional de los trastornos del sueño. Tomado de American Academy of sleep medicine, 2014<sup>(46)</sup>

Insomnios	Trastornos respiratorios	Hipersomnias centrales
Insomnio crónico Insomnio de corta evolución Otros insomnios Variantes Excesivo tiempo en cama Dormidor corto	Apnea obstructiva del sueño Del adulto Del niño Apneas centrales del sueño Trastornos de hipoventilación Hipoxemia del sueño Síntomas aislados o variantes Ronquido Catatrenia	Narcolepsia tipo 1 Narcolepsia tipo 2 Hipersomnia idiopática Síndrome de Kleine-Levin Síndrome de sueño insuficiente Hipersomnias secundarias Variantes: dormidor largo
Trastornos del ritmo sueño-vigilia	Parasomnias	Movimientos anormales
Fase de sueño retrasada Fase de sueño avanzada Fase de sueño irregular Ritmo no de 24 horas Trabajo a turnos <i>Jet-lag</i> Otros trastornos del ritmo	No relacionadas con REM Relacionadas con REM Otros parasomnias Síntomas aislados o variantes	Piernas inquietas Movimientos periódicos de los miembros Calambres del sueño Bruxismo Movimientos rítmicos relacionados con el sueño Mioclonías benignas del lactante Mioclonías propioespinales Otros, secundarios y no especificados

Anexo 13: Clasificación de la presión arterial medida en consulta y definición de sus grados.

Tabla VIII: Clasificación de la presión arterial medida en consulta y definición de sus grados. Tomado de Guía ESC/ESH 2018<sup>(11)</sup>

Categoría	Sistólica (mmHg)		Diastólica (mmHg)
Óptima	< 120	y	< 80
Normal	120-129	y/o	80-84
Normal-alta	130-139	y/o	85-89
HTA de grado 1	140-159	y/o	90-99
HTA de grado 2	160-179	y/o	100-109
HTA de grado 3	≥ 180	y/o	≥ 110
HTA sistólica aislada <sup>b</sup>	≥ 140	y	< 90

PA: presión arterial; PAS: presión arterial sistólica.

<sup>a</sup>La categoría de PA se define según las cifras de PA medida en consulta con el paciente sentado y el valor más alto de PA, ya sea sistólica o diastólica.

<sup>b</sup>La HTA sistólica aislada se clasifica en grado 1, 2 o 3 según los valores de PAS en los intervalos indicados.

Se emplea la misma clasificación para todas las edades a partir de los 16 años.