

**Asociación entre calidad y duración del sueño con hipertensión arterial en
adultos mayores de 18 años de Bucaramanga, Santander**

Ludwing Ricardo Marín Hernández

Trabajo de grado para optar por el título de Especialista en Medicina Interna

Directora:

Lina María Vera Cala

Md. MSc. PhD. Epidemiología

Co-Director:

Boris Eduardo Vesga Angarita

Md. MSc. FACC. Medicina Interna -Cardiología – Hemodinamia

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Salud

Escuela de Medicina

Especialización en Medicina Interna

Bucaramanga

2023

Dedicatoria

Le dedico el resultado de este trabajo a Dios, quién me ha acompañado en cada etapa recorrida, me ha obsequiado cada una de mis facultades y la capacidad de desarrollarlas al máximo y, adicionalmente, me ha dado el privilegio de tener en mi vida personas que se encargan de ser la fuente de mi motivación e ímpetu.

A mis padres, Solany Hernández y Jaime Marín, ya que gracias a su esfuerzo y entrega diaria pude llegar a ser el profesional y ser humano que soy hoy en día. Para ellos no tengo más que agradecimiento y amor sincero por las enseñanzas de valentía, resiliencia, persistencia, respeto y humildad que han sembrado a lo largo de mis años de vida y que me acompañarán por el resto de ella.

A mi abuela, Mabel Anaya, quién me ha enseñado que lo más importante es ver el mundo con ojos de bondad y luchar no solo por una riqueza mental sino también humana que proviene de forjar un buen corazón.

A mi hermana, Mabelyn Marín, por acompañarme en cada paso de este camino y recordarme, en mis momentos más difíciles, que con perseverancia y dedicación puedo lograr lo que me proponga. Gracias por tantos abrazos en el momento correcto.

A mi fiel amigo, Simba, el cual estuvo junto a mí en cada noche de desvelo, alentándome con su presencia y cariño cuando más necesitaba recordar mis objetivos y recuperar la fuerza para seguir enfrentando mis batallas.

A mis colegas y amigos quienes con palabras de aliento siempre me impulsaron hacia la meta.

Y a mí, por tener el valor de levantarme ante cada derrota, la fiereza de aprender de cada uno de mis errores y la resolución para no darme por vencido y continuar avanzando hacia el camino que he labrado para mi presente y futuro.

Agradecimientos

A mi familia por ser mi apoyo y mi fortaleza durante estos años.

A mis profesores del departamento de medicina interna por ayudarme a seguir este camino, a crecer profesionalmente, brindarme sus conocimientos y forjar en mí el amor por la medicina interna.

A mis amigos y colegas por darme siempre una mano y una palabra de aliento cuando fue necesario.

Al Dr. Daniel Cabeza quien sembró en mí no solo conocimiento, sino también resiliencia, amor por la ciencia y me alentó a nunca rendirme.

A mi primo y colega, el Dr. Fabian Manrique Hernández, quien me ayudó a entender el mundo de la epidemiología durante el desarrollo de este proyecto.

A la Dra. Lina Vera y al Dr. Boris Vesga por su guía, enseñanzas y orientación durante el desarrollo de este trabajo, haciendo posible el forjar las competencias científicas y humanas necesarias para culminar con éxito mi formación como internista.

Tabla de contenido

Introducción	12
1. Planteamiento del problema y justificación	13
2. Objetivos	15
2.1 Objetivo general	15
2.2 Objetivos específicos	15
3. Marco Teórico.....	16
3.1 Hipertensión arterial.....	16
3.2 El sueño, su calidad y su duración	17
3.3 Otras asociaciones.....	22
3.3.1 Tabaquismo.....	22
3.3.2 Consumo de alcohol.....	24
3.3.3 Depresión y ansiedad	25
3.3.4 Índice de masa corporal	27
3.3.5 Dislipidemias	28
3.3.6 Obesidad abdominal.....	29
3.3.7 Glucemia en ayunas	29
3.3.8 Actividad física y ejercicio	30
3.3.9 Circunferencia de cintura.....	32
3.3.10 Índice cintura cadera	33
3.3.11 Índice cintura talla.....	33
4. Pregunta e hipótesis de investigación	34

4.1. Pregunta de investigación34

4.2 Hipótesis de estudio34

5. Materiales y métodos35

5.1 Tipo de diseño.....35

5.2 Población de estudio36

5.2.1. Criterios de inclusión36

5.2.2 Criterios de exclusión36

5.2.3 Tamaño de la Muestra.....37

5.3 Procedimiento de recolección de la información.....37

5.3.1. Formato de contacto de participantes38

5.3.2. Formato de entrevista individual38

5.3.3. Operacionalización de las variables.....38

5.3.4 Variable dependiente39

5.3.4.1 Presión arterial39

5.3.5. Variables independientes39

5.3.5.1 Calidad y duración del sueño.....39

5.3.6 Variables confusoras o modificadoras del efecto40

5.3.6.1 Antropometría.....41

5.3.6.2 Variables metabólicas.....41

5.3.6.3 Síntomas depresivos.....42

5.3.6.4 Variables toxicológicas y actividad física.....42

5.4 Análisis de datos44

5.4.1. Análisis univariado.44

CARACTERÍSTICAS DEL SUEÑO ASOCIADAS A HIPERTENSIÓN...	6
5.4.2. Análisis bivariado	44
5.4.3. Análisis multivariado	45
5.4.4. Análisis de pérdidas	45
6. Consideraciones éticas	46
7. Resultados	47
7.1 Análisis descriptivo.....	47
7.2 Análisis bivariado	52
7.3 Análisis de pérdidas	55
7.4 Análisis multivariado	58
8. Discusión.....	62
Referencias.....	73
Apéndices.....	90

Lista de tablas

Tabla 1. Características generales y sociodemográficas por sexo de la población en la línea de base 2007	49
Tabla 2. Asociación cruda entre las variables sociodemográficas, comportamentales y clínicas de la línea de base con el desenlace primario en el seguimiento (2013-2017).....	52
Tabla 3. Distribución de las variables sociodemográficas y clínicas según la probabilidad de participación en INEFAC II.....	56
Tabla 4. Asociación entre las variables independientes con el desenlace primario (Incidencia de HTA) en el seguimiento a 10 años – análisis multivariado	61

Lista de Figuras

Figura 1. Probabilidad de participación de acuerdo con los factores confusores 58

Lista de Apéndices

Apéndice A. Caracterización de las variables 90

Apéndice B. Escala de Pittsburgh 94

Resumen

Título: Asociación entre calidad y duración del sueño con hipertensión arterial en adultos mayores de 18 años de Bucaramanga, Santander*

Autor: Ludwing Ricardo Marín Hernández. **

Introducción: La evidencia sugiere que las anomalías en la calidad y duración del sueño son factores de riesgo para el desarrollo de Hipertensión Arterial (HTA) en los países orientales. Sin embargo, en los países de América Latina hay pocos estudios que investiguen esta asociación y ninguno de ellos utiliza el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI) como una herramienta menos subjetiva para medir la calidad del sueño. El objetivo de este estudio es analizar la asociación entre la calidad y la duración del sueño con la incidencia de HTA en una población colombiana.

Materiales y Métodos: Estudio observacional, longitudinal, prospectivo y analítico anidado en la cohorte de base poblacional INEFAC, desarrollado con participantes mayores de 18 años de Bucaramanga-Colombia. La calidad del sueño se evaluó mediante el PSQI, cuestionario validado en Colombia y en español, que evalúa la autopercepción de la calidad del sueño y sus alteraciones durante el último mes. Se realizaron preguntas estandarizadas relacionadas con el número de horas de sueño. Se llevó a cabo un análisis multivariado con modelos de regresión logística ajustados por edad, sexo, estado civil, escolaridad, ocupación, seguridad social, síntomas depresivos, índice de masa corporal, relación cintura-cadera, diabetes, tabaquismo y alcoholismo.

Resultados: Se incluyeron 1306 participantes no hipertensos con edad media de 40 ± 12 años. La incidencia de Hipertensión arterial a 10 años fue del 11,8%. La población era predominantemente femenina (68,7%), mestiza (64,03%), con bachillerato (51,76%), pareja estable (55,37%) y el 47,89% no tenía seguridad social. El 4,18% eran diabéticos, 16,28% obesos y 36,47% tenían sobrepeso. El 92,8% presentaba problemas de sueño, de los cuales el 40,25% requería atención médica, el 51,47% requería atención y tratamiento y el 1,08% presentaba un problema grave del sueño. El 45,15% dormía 6 horas o menos y el 28,6% dormía 8 horas o más. El análisis multivariado mostró un mayor riesgo de HTA en los participantes con diabetes (OR 5,27; IC 95% 2,27-12,26), obesidad (OR 2,81; IC 95% 1,11-7,13), tabaquismo activo (OR 2,02; IC95% 1,01 – 4,04) y mayor estrato socioeconómico (OR 4,94 IC95% 1,59-15,38 para estrato 4). Sin embargo, no se encontró asociación entre la duración o la calidad del sueño con la incidencia de HTA.

* Trabajo de grado

** Facultad de salud. Escuela de Medicina. Departamento de Medicina Interna. Especialización en Medicina Interna. Directora: Lina María Vera Cala. Co-Director: Boris Eduardo Vesga Angarita.

Abstract

Title: Association between sleep quality and duration with arterial hypertension in adults over 18 years old resident in Bucaramanga, Santander

Author: Ludwing Ricardo Marin Hernández. *

Introduction: Evidence suggest that quality and duration abnormalities in sleep are risk factors for developing Hypertension in eastern countries. However, in Latin American countries there are few studies investigating this association and none of them use the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) as a less subjective tool to measure sleep quality. The objective of this study is to analyze the association between quality and duration of sleep with the incidence of hypertension in a Colombian population.

Methods: Observational, longitudinal, prospective and analytic study nested in the population-based cohort called INEFAC, including participants over 18 years old living in Bucaramanga-Colombia. Sleep quality was evaluated using the PSQI, a questionnaire validated in Colombia and in Spanish that assesses the self-perception of sleep quality and its alterations during the last month. Standardized questions related to number of sleep hours were asked. A multivariate analysis with logistic regression models adjusted for age, sex, marital status, schooling, occupation, social security, depressive symptoms, body mass index, waist-hip ratio, diabetes, smoking and alcoholism was performed.

Results: In this study, 1306 non-hypertensive participants with a mean age of 40 ± 12 years old were included. The incidence of Hypertension in the 10-year follow-up was 11.8%. The population was predominantly female (68.7%), mixed race (64,03%), with high school degree (51.76%), with a stable couple (55.37%) and approximately 47,89% was not affiliated to social security. 4.18% of participants had diabetes, 16.28% had obesity and 36.47% were overweight. 92.8% of population had sleep problems, of which 40.25% required medical attention, 51.47% required medical attention and treatment and only 1.08% had a severe sleep problem. 45.15% of the population slept 6 hours or less and 28.6% slept 8 hours or more. The multivariate analysis showed a higher risk of hypertension in the participants who had diabetes (OR5.27; 95%CI 2.27–12.26), obesity (OR2.81; 95%CI 1.11-7.13), active smoking (OR2.02; 95%CI 1.01 – 4.04), and higher socioeconomic level (OR4.94; 95%CI 1.59-15.38 to level 4). However, no association was found between duration or quality of sleep with the incidence of hypertension.

* Degree work

**Faculty of health, Medicine School, Internal Medicine Department, Specialization in Internal Medicine. Director: Lina María Vera Cala. Co-Director: Boris Eduardo Vesga Angarita.

Introducción

Entre las enfermedades que generan mayor carga de morbilidad en el mundo, se encuentran las enfermedades cardiovasculares, y estas ocupan el primer lugar en morbimortalidad por enfermedades no transmisibles (3,4); dentro de este grupo se encuentra la hipertensión arterial (HTA) como el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares a nivel global(5). Se estima que en el mundo hay 1280 millones de adultos de 30-79 años con HTA y que la mayoría de ellos (cerca de dos tercios) vive en países de ingresos bajos y medios, siendo una de las principales causas de muerte prematura en el mundo (6). En Colombia, para el año 2021 la HTA fue la sexta causa de muerte en el país con una tasa de mortalidad de 312,74 por 100.000 habitantes, más del doble de la tasa registrada para el año 2018(7,8).

La HTA se encuentra asociada a otras enfermedades como cardiopatías, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal y a la mortalidad prematura y discapacidad temprana(5). Casi la mitad de los adultos en los Estados Unidos (47% o 116 millones) tienen hipertensión y en 2020 más de 670 000 muertes tuvieron como causa principal o contribuyente la hipertensión (9). Un estudio que analizó la esperanza de vida asociada a la HTA mostró que esta se asocia con menor esperanza de vida, menor esperanza de vida libre de enfermedades cardiovasculares y más años con enfermedad cardiovascular; la esperanza de vida total fue 5,1 años más para los hombres normotensos y 4,9 años más para las mujeres normotensas que para las personas hipertensas del mismo sexo a los 50 años de edad (10).

La detección temprana de la HTA, asociado a tratamiento apropiado contribuyen a mejorar la calidad de vida, disminuir las complicaciones y disminuir costos; por esto es importante conocer los diferentes factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de la enfermedad; entre los

factores de riesgo conocidos para padecer HTA se encuentran: la edad, el origen étnico, antecedentes familiar de hipertensión y factores genéticos, el nivel educativo bajo y el nivel socioeconómico bajo, peso elevado, consumo de tabaco, estrés psicosocial, apnea del sueño y factores relacionados con la dieta como el consumo de grasas, ingesta alta de sodio, ingesta baja de potasio y la ingesta excesiva de alcohol (5). La mala calidad y poca duración del sueño se ha asociado con aumento de la prevalencia de síndrome metabólico y obesidad (11,12), factores que a su vez pueden contribuir indirectamente en el desarrollo de HTA. A su vez, en países orientales se ha evidenciado en varios estudios una asociación entre la mala calidad y poca duración del sueño con la mayor prevalencia de HTA (1,2,12). Sin embargo, en los países de América Latina hay pocos estudios que evalúen esta asociación y ninguno utiliza el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI) como una herramienta menos subjetiva para medir la calidad del sueño. En nuestra población no se ha encontrado una asociación específica indiscutible entre la mala calidad y poca duración del sueño con el desarrollo de HTA.

1. Planteamiento del problema y justificación

La industrialización, globalización y el entorno altamente productivo que nos hemos autoimpuesto y en el que nos desenvolvemos en la actualidad, han producido cambios significativos en los estilos de vida del ser humano. Dentro de dichos cambios se encuentran una alimentación menos saludable, el aumento del sedentarismo, la promoción del consumo de sustancias como el tabaco o el alcohol y cambios en los hábitos de sueño (13). Estas condiciones aumentan la susceptibilidad de la población a sufrir enfermedades y trastornos de diferente índole

dentro de los cuales destacan, entre otros, las enfermedades metabólicas y enfermedades cardiovasculares (1,2,5,11).

Una alteración importante cada vez más frecuente es el sueño insuficiente y de mala calidad, que constituye un desorden atribuible tanto al insomnio, frecuentemente asociado a enfermedades psiquiátricas como la depresión y la ansiedad, como también a una restricción voluntaria de éste, principalmente por un aumento en la carga laboral y las exigencias de la vida moderna en general (14). En la otra cara de la moneda, también se ha presentado un aumento en la prevalencia de HTA en los últimos años (8) y aunque ya se encuentran establecidos algunos factores de riesgo para su desarrollo, recientemente se ha mostrado un interés por nuevos elementos comunes en la población que parecen predisponer a una mayor probabilidad de padecerla como son las alteraciones del sueño(1,2).

En países orientales existe evidencia a favor de una asociación entre la mala calidad y poca duración del sueño con la mayor prevalencia de HTA (1,2,12). Sin embargo, en América latina hay pocos estudios que investiguen esta asociación y ninguno de ellos utiliza escalas validadas que disminuyan la subjetividad en las respuestas de los participantes. De los 2 estudios encontrados en la literatura en América Latina, uno de ellos logró demostrar esta asociación en población brasileña (15) mientras el otro no pudo demostrarla en población colombiana (16). Por lo tanto, es evidente que en América Latina aun la evidencia es pobre y se requieren realizar nuevos estudios para dilucidar la presencia de esta asociación en nuestra población, lo cual es de gran importancia para la implementación de políticas públicas y estrategias para la prevención y el tratamiento de una enfermedad con consecuencias tan negativas como lo es la HTA, además de abrir las puerta a una discusión sobre el impacto que tiene el vivir en una sociedad modernizada con las exigencias que

esta supone, donde parece primar la necesidad de producción en lugar del bien máspreciado de la humanidad, su propia salud.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Determinar si existe asociación entre la calidad y la duración del sueño con la incidencia de HTA en adultos mayores de 18 años de Bucaramanga, Santander.

2.2 Objetivos específicos

- Describir las alteraciones en la calidad del sueño en los participantes de la cohorte INEFAC compuesta por población de Bucaramanga – Colombia.
- Clasificar las alteraciones en la duración del sueño en los participantes de la cohorte INEFAC
- Estimar la incidencia de HTA a 10 años en la población de estudio.
- Evaluar la asociación entre la calidad del sueño con la incidencia de HTA
- Evaluar la asociación entre la duración del sueño con la incidencia de HTA
- Reconocer el puntaje del Pittsburgh Sleep Quality Index en el que la incidencia de HTA es mayor.

3. Marco Teórico

3.1 Hipertensión arterial

La presión arterial es la tensión ejercida por la sangre que es expulsada por el corazón hacia las paredes de las arterias, esta es medida en milímetros de mercurio (mmHg) en dos valores, el valor de la presión arterial cuando el corazón se encuentra en sístole (presión arterial sistólica - PAS) y el valor de la presión arterial cuando el corazón se encuentra en diástole (presión arterial diastólica - PAD). Los valores normales de presión arterial en los adultos son para la PAS <120 mmHg y para la PAD < 80 mmHg. La hipertensión se define como valores iguales o superiores a 140 mmHg de PAS y 90 mmHg de PAD(17–19) medidos en el consultorio. La HTA se puede clasificar en primaria o esencial y secundaria, la primaria es aquella sin causa establecida y se presenta en aproximadamente el 90% de los casos; la secundaria, es debida a alguna condición subyacente que podría ser potencialmente corregible(5).

La hipertensión de bata blanca es definida como las cifras de presión arterial que se encuentran en rango de normalidad en el domicilio o en ambientes habituales, pero cuando se está en un consultorio o en algún ámbito hospitalario estas cifras se elevan; esta condición puede confundirse con una verdadera HTA, conllevando a administración innecesaria de medicamentos (18). La HTA enmascarada o HTA ambulatoria aislada se define como la presión arterial que es normal en consulta o ámbito hospitalario y elevado fuera del ambiente hospitalario cuando se mide con monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA)(18).

Los factores de riesgo asociados a la presentación de HTA se encuentran clasificados en modificables y no modificables. Dentro de los factores no modificables tenemos la edad, el origen étnico, antecedentes familiares de hipertensión y factores genéticos. Dentro de los factores de

riesgo modificables tenemos el nivel educativo bajo y el nivel socioeconómico bajo, peso elevado, consumo de tabaco, estrés psicosocial, apnea del sueño y factores relacionados con la dieta como el consumo de grasas, ingesta alta de sodio, ingesta baja de potasio y la ingesta excesiva de alcohol(17–19).

Para el diagnóstico de HTA el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia recomienda que ante cifras de tensión arterial encontradas en el consultorio entre 140-159 mmHg para la PAS o 90-99 mmHg para la PAD, se debe preferir confirmar el diagnóstico utilizando Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial (MAPA) y automonitoreo en casa(19). En cuanto al tratamiento no farmacológico, se recomienda implementar cambios dietarios orientados a disminuir el peso corporal en personas con $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$, así como disminuir la ingesta de sodio, aumentar la actividad física, disminuir el consumo de alcohol en personas con ingesta excesiva del mismo, entre otras medidas (17–19).

En pacientes con cifras entre 140-159 mmHg PAS o 90-99 mmHg PAD se recomienda iniciar el tratamiento farmacológico con un diurético tiazídico; y en pacientes quienes sus cifras sean iguales o superiores a 160 mmHg PAS o 100 mmHg PAD, se recomienda ofrecer combinación de familias de antihipertensivos (exceptuando la combinación de IECA y ARA II)(17–19). En pacientes en quienes no se logra un adecuado control de la presión arterial con monoterapia, se prefiere combinar familias de medicamentos en lugar de administrar las dosis máximas de un solo medicamento (19).

3.2 El sueño, su calidad y su duración

El sueño se ha caracterizado como un estado fisiológico controlado que es común para el mundo animal, pues no se ha podido demostrar que algún animal no duerma o que no tenga

mecanismos de homeostasis del sueño (20). Los estudios de encefalografía en humanos exhiben el cambio en la actividad cortical durante el sueño en comparación con el estado de alerta, así como también los distintos estadios que componen a éste, con características bien establecidas que ponen en evidencia que el sueño es un estado bien estructurado y no sólo la ausencia de alerta (21,22). Clásicamente el sueño en el humano se ha dividido en dos grandes tipos, el sueño de Movimientos Oculares Rápidos – MOR (REM) y el sueño no-MOR (nREM). El sueño nMOR es el primero en aparecer y se divide en cuatro etapas, cada una con características electroencefalográficas propias así: etapa 1 - ritmo theta de 4 a 8 Hz, etapa 2 – husos del sueño (12 – 14 Hz) y complejos K, etapa 3 – ritmo delta (0,5 – 4 Hz), etapa 4 – ondas grandes con mínima velocidad, por lo que a las etapas 3 y 4 se les denomina sueño de ondas lentas(21,22). Respecto al sueño MOR, como su nombre lo indica, se caracteriza por movimientos oculares y una actividad electroencefalográfica más rápida, similar a la de la etapa 1 y por aparición de espigas pontogeniculooccipitales(21,22). Es más fácil despertar a una persona en el sueño MOR y éste tiene una mayor duración en la segunda mitad de la noche, cuando ya se han satisfecho las necesidades del sueño, por lo que se ha propuesto como un estado intermedio entre el sueño verdadero (nMOR) y el despertar (23).

Desde otro punto de vista, se considera que el sueño tiene dos dimensiones, la calidad y la duración. La duración se refiere al número de horas que se recomienda de sueño para una persona y aunque existe gran variabilidad interpersonal en el número de horas que se necesita para sentirse descansado, The National Sleep Foundation ha propuesto un rango que parece ser adecuado en términos generales. Este rango es diferente dependiendo de la edad, por ejemplo, para el adulto joven (18 – 25 años) y el adulto medio (26 – 64 años) se recomiendan entre 7 a 9 horas y pueden ser apropiadas desde 6 hasta 10 horas, u 11 horas para el adulto joven, mientras que para el adulto

mayor se recomiendan de 7 a 8 horas con un mínimo de 5 y un máximo de 9 horas(24). The American Academy of Sleep Medicine y The Sleep Research Society recomiendan que un adulto duerma más de 7 horas para promover la salud (25). Por otro lado, para evaluar la calidad del sueño, se tienen en cuenta parámetros como la etapa de sueño (MOR y nMOR) y la duración de estas, entre otros; sin embargo, el aspecto que ha sido más analizado es el número de perturbaciones o despertares, estos pueden ocurrir espontáneamente pero casi siempre obedecen a alteraciones del sueño como la apnea o movimientos periódicos y aunque tienden a pasar desapercibidos por ser de una duración de unos pocos segundos, tras lo cual se retorna a la misma etapa del sueño en la que se estaba, afectan de manera importante la función del sueño (26).

El sueño insuficiente puede ser producto de una disminución en la cantidad o en la calidad del mismo y tiene efectos negativos sobre la salud, la cognición, el desempeño y un adecuado estado de alerta (27,28). Se denomina deprivación aguda del sueño cuando la reducción o ausencia total de sueño ocurre hasta por dos noches, mientras que la insuficiencia del sueño crónica sucede cuando rutinariamente se duerme menos de lo requerido (27,28). Además, el síndrome de sueño insuficiente fue definido por The International Classification of Sleep Disorders como un trastorno que debe cumplir ocho criterios dentro de los cuales se encuentran, la somnolencia excesiva durante el día causado por acortamiento del tiempo de sueño casi todos los días por tres meses. Estos desordenes se diferencian fundamentalmente del insomnio, porque en el insomnio existe una dificultad para iniciar o mantener el sueño – ya sea con interrupciones del sueño durante la noche, o con despertares antes de la hora indicada –, por lo que la restricción del sueño no es voluntaria y además la persona no se duerme rápidamente si tiene la oportunidad (29).

Aunque la calidad del sueño hace referencia a los aspectos ya comentados, se han desarrollado métodos para calificar la calidad del sueño de una forma integral, teniendo en cuenta

también la duración de este. Una de estas herramientas es el Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), una encuesta ampliamente utilizada para diferenciar entre mala y buena calidad del sueño por medio de preguntas que evalúan los siguientes aspectos del sueño en el último mes: latencia, duración, eficiencia habitual, interrupciones, calidad subjetiva y también el uso de medicamentos para dormir y el desempeño durante el día. El cuestionario contiene 19 preguntas dirigidas al paciente y 5 preguntas adicionales dirigidas al compañero de cama en caso de tenerlo. De cada pregunta se obtiene un puntaje individual que después se utilizará para otorgar un puntaje a siete diferentes componentes; por último, se realiza la sumatoria de los siete componentes. El valor mínimo a obtener es 0 en caso de que no se identifique ningún problema, mientras que el valor máximo es 21 e indica dificultades severas en todos los componentes; un valor mayor o igual a 5 indica una mala calidad del sueño (30). Esta escala se encuentra validada en Colombia y en español (31). En un metaanálisis reciente se concluyó que el PSQI mostró una gran confiabilidad y validez, y una validez estructural moderada en una variedad de muestras clínicas y no clínicas. En cuanto a la consistencia interna, el PSQI no alcanzó el nivel recomendado para la comparación a nivel individual, sin embargo, vale la pena señalar que no hay estudios que evalúen el grado de concordancia entre diferentes profesionales en cuanto a la evaluación de la calidad del sueño y es muy posible que este sea bajo dado el conocimiento limitado de la función del sueño. Por lo tanto, la utilidad de una herramienta estandarizada como el PSQI tiene un gran potencial para la práctica clínica, ya que la concordancia es potencialmente mucho más alta y los hallazgos más consistentes (32).

Como se mencionó anteriormente, una mala calidad del sueño o un número de horas de sueño menor al recomendado tiene en general un impacto negativo sobre el individuo. Se ha evidenciado que un importante componente que se ve afectado es el de la salud cardiovascular.

Por ejemplo, King et al. (33) demostraron que la incidencia de calcificación de las arterias coronarias se ve reducida cuando el número de horas de sueño aumenta; también se ha reportado que una duración de sueño corta y un sueño con despertares más frecuentes, son predictores de una tensión arterial sistólica y diastólica mayor y de cambios adversos en estos valores en el futuro y también que la duración corta del sueño es predictora de un riesgo mayor de hipertensión incidente (34); Lu et al. (12) demostraron en una población de 4144 participantes masculinos que dormir menos de ocho horas se asoció a hipertensión, encontrándose la mayor asociación en los que dormían menos de 6 horas (Odds Ratio de 2,38 con un intervalo de confianza del 95% de 1,81 – 3,11) adicionalmente se determinó la asociación entre la HTA con la calidad del sueño por medio del PQSI demostrando que aquellos con pobre (Odds Ratio de 1,67 IC95% 1,32 – 2,11) y muy pobre calidad del sueño (Odds Ratio de 2,32 IC95% 1,67-3,21) tenían una mayor probabilidad de padecer HTA en comparación con aquellos con muy buena calidad del sueño. Por otra parte, Sabanayagam et al. (35) demostraron que las duraciones mayores y menores de 7 horas de sueño presentaban una asociación independiente con el infarto de miocardio, angina y eventos cerebrovasculares. Algunos meta-análisis han reportado que la mortalidad por todas las causas y la mortalidad cardiovascular están aumentadas tanto en aquellos que duermen menos, como los que duermen más de lo recomendado (36,37), sin embargo una revisión sistemática más reciente sugiere que en realidad la evidencia respecto a una asociación entre la mortalidad y la duración del sueño es controversial, dado que algunos estudios concluyen que la mortalidad se incrementa en los que duermen poco, mientras otros en los que duermen más, otros muestra mayor mortalidad en ambos grupos (efecto en U) y otros no encuentran asociación alguna (38).

Una revisión sistemática realizada por Fobian et al. (39) en 2018, buscó evaluar el sueño como factor de riesgo cardiovascular e HTA en niños, encontrando que la información relacionada

con este tema aún es limitada, sin embargo, se encontró una asociación entre alteraciones del sueño y obesidad, HTA y resistencia a la insulina. En el 2016, Erdem et al. (40) realizaron un estudio en pacientes con reciente diagnóstico de HTA enmascarada, encontrando que la puntuación total del PSQI fue significativamente mayor en el grupo de hipertensión enmascarada que en los voluntarios sanos normotensos. Otros estudios también han encontrado una relación entre la mayor puntuación en la escala del PSQI con la HTA, sin embargo la mayoría siguen siendo estudios en población oriental (41,42). La duración corta y mala calidad del sueño se ha evaluado de forma objetiva usando actigrafía, encontrándose una asociación entre estas alteraciones del sueño e HTA y obesidad abdominal (43). Similar a lo encontrado en otros estudios en donde se evidenció una interacción aditiva entre la corta duración y la baja calidad de sueño asociado con HTA (44). Otros estudios por su parte, no lograron encontrar una relación clara entre las alteraciones del sueño y la HTA (45,46), lo que indica la necesidad de mayor evidencia y de mejor calidad para evaluar esta asociación.

3.3 Otras asociaciones

3.3.1 Tabaquismo

Se ha establecido que el fumar tabaco tiene efectos negativos sobre la salud cardiovascular y que estos efectos son dosis dependiente(47,48). Además, el riesgo también parece aumentar con la duración del hábito tabáquico (48,49). Sin embargo, es también importante el concepto del fumador actual, que de acuerdo con el tercer reporte del National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) (50) se define como haber consumido al menos un cigarrillo en el último mes. De esta manera, el efecto neto derivado del tabaquismo como factor de riesgo

cardiovascular está influenciado por el número de cigarrillos fumados, el momento en el que se da el consumo y el tiempo acumulado como fumador(48,49). Por ejemplo, para la enfermedad coronaria, las mujeres que actualmente fuman más de 15 gramos al día tienen un riesgo 4,85 veces el de las mujeres que nunca han fumado, y para las que fuman entre 1 y 14 gramos al día, el riesgo es de 4,12 veces (51). Para los hombres el riesgo es de 2,35 veces y de 1,95 veces, respectivamente (51). Otro estudio evidenció que el fumador actual (definido en el estudio como fumar tabaco en los últimos 12 meses) tiene un riesgo mayor de infarto agudo de miocardio (IAM) (OR de 2,95, IC 95% de 2,77 – 3,14) que un no fumador y el riesgo se incrementa en un 5,6% por cada cigarrillo fumado adicional por día, además el OR para los que fuman más de 40 cigarrillos al día es 9,16 (IC 95% 6,79 – 12,36) comparado con un no fumador (48). Por otro lado, en cuanto a su relación con la HTA, el tabaquismo ejerce de forma aguda un efecto hipertensor a través de la estimulación del sistema nervioso simpático, sin embargo, los datos disponibles no muestran claramente una relación causal directa entre el tabaquismo crónico sobre la presión arterial, aunque se ha evidenciado que el tabaquismo crónico genera deterioro de la función endotelial, rigidez arterial, inflamación crónica, modificación de los lípidos, así como una alteración de los factores antitrombóticos y protrombóticos que podría tener un mayor efecto perjudicial sobre la presión arterial central, que está más estrechamente relacionada con el daño de órgano diana que la presión arterial braquial (52). Los fumadores hipertensos tienen más probabilidades de desarrollar formas graves de HTA, incluida la hipertensión maligna y renovascular (52). A su vez, también se ha evidenciado una asociación potencial entre la alta exposición al humo de cigarrillo de segunda mano y el riesgo de HTA (53). Bowmna et al. (54) demostraron que el riesgo de desarrollar HTA es modestamente mayor (HR 1,10, IC 95% 1,01 – 1,19) en las mujeres que fuman más de 15 cigarrillos por día.

3.3.2 Consumo de alcohol

El alcohol es la sustancia psicoactiva más consumida en Colombia y el mundo. En Colombia cerca de siete millones de personas entre los 12 y 64 años consumen alcohol (55). El DSM-V define el trastorno por consumo de alcohol como un consumo problemático de alcohol que provoca un deterioro o malestar clínicamente significativo y que se manifiesta por al menos 2 de los hechos siguientes en un plazo de 12 meses: Consumo frecuente en cantidades superiores o durante un tiempo más prolongado del previsto, deseo persistente o esfuerzos fracasados de abandonar o controlar el consumo, se invierte mucho tiempo en actividades necesarias para el consumo o recuperación de sus efectos, ansias o deseo persistente de consumo, consumo que lleva al incumplimiento de los deberes en el trabajo, la escuela o el hogar; consumo a pesar de tener problemas sociales o interpersonales persistentes o recurrentes, abandono o reducción de actividades sociales, profesionales o de ocio por el consumo; consumo en situaciones en las que se expone a riesgo físico, se continua con el consumo a pesar de saber que se sufre de un problema, presencia de tolerancia o abstinencia. (56).

Definir el consumo de riesgo o consumo intensivo de alcohol es difícil y no existe una única definición debido a la gran heterogeneidad entre diferentes países en la definición de la Unidad de Bebida Estándar (UBE). La OMS por su parte define los episodios de consumo intensivo de alcohol como un patrón de consumo de grandes cantidades de alcohol, más de 60 g de alcohol en una ocasión, concentrado en un período de tiempo que se reserva expresamente para este fin. Sin embargo, es importante diferenciar por sexo el límite establecido, debido a las diferencias existentes en masa corporal y metabolismo de etanol. La Primera Conferencia Española de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica, define como consumo intensivo, el consumo de 60 o más gramos (6 UBEs), en varones, y de 40 o más gramos (4 UBEs), en mujeres,

concentrado en una sesión de consumo (habitualmente 4-6 horas), durante la que se mantiene un cierto nivel de intoxicación (alcoholemia no inferior a 0,8 g/l)(57).

Dentro de los factores de riesgo para padecer HTA se encuentra el consumo excesivo de alcohol y se ha documentado que una reducción en el consumo de alcohol entre los bebedores empedernidos reduce significativamente la presión arterial sistólica y diastólica(58,59). Los estudios de alcohólicos durante la desintoxicación también respaldan esta asociación con hallazgos de presiones arteriales de 140/90 mm Hg o más en más del 50 % de los alcohólicos ingresados para desintoxicación y presiones arteriales de 160/95 mm Hg o más en un tercio de los alcohólicos ingresados para desintoxicación (58). La presión arterial vuelve a la normalidad en aproximadamente el 70% de los alcohólicos después de la desintoxicación y permanece normal, si los pacientes permanecen abstinentes (58). sin embargo, pese a las diversas investigaciones que buscan esclarecer el papel del alcohol sobre la HTA y el riesgo cardiovascular, aun son contradictorios los resultados en los distintos estudios, principalmente porque algunos estudios han mostrado un papel protector del alcohol cuando se consume en cantidades pequeñas a moderadas, mientras que cuando se consume de forma excesiva parece ser un factor de riesgo (59). Una hipótesis planteada para correlacionar el consumo excesivo de alcohol con mayor riesgo de hipertensión es la activación del sistema nervioso simpático y la alteración del tono vascular, adicionalmente se ha propuesto que esa elevación de cifras tensionales es mediada por las acciones de hormonas como la noradrenalina y cortisol (58).

3.3.3 Depresión y ansiedad

Las enfermedades de salud mental como la depresión y ansiedad afectan casi una cuarta parte de la población estadounidense adulta (60).

La depresión mayor es definida como un estado de ánimo deprimido con mínimo dos semanas de duración; este presenta síntomas de tristeza, indiferencia, apatía o irritabilidad y suele asociarse a cambios en el patrón de sueño, apetito o peso corporal, agitación o retardo motor, fatiga, pérdida de la capacidad de concentración, sensación de culpa o vergüenza y pensamientos de muerte(56).

El trastorno de ansiedad generalizada es definido como una ansiedad y preocupación excesiva que se produce por más días de lo que ha estado ausente durante un mínimo de 6 meses, en relación con diversos sucesos o actividades, al individuo le es difícil controlar la preocupación y esta se asocia a inquietud, fatiga fácil, dificultad para concentrarse o quedarse con la mente en blanco, irritabilidad, tensión muscular y problemas del sueño (56).

Estudios longitudinales y transversales en diferentes regiones geográficas y grupos de edad demuestran predominantemente una asociación positiva entre la ansiedad comórbida y la hipertensión prevalente o incidente (61). Los estudios observacionales demuestran que los adultos jóvenes tienen un mayor riesgo de desarrollar hipertensión incidente después de un diagnóstico de ansiedad (61). Estos resultados concuerdan con lo encontrado por Pan et al. (62) en un metaanálisis del 2014 en donde se demostró que existe una asociación entre la ansiedad y el aumento del riesgo de HTA.

De igual forma Collazos et al. (63) encontraron en población colombiana que la depresión es un factor de riesgo importante de HTA con una relación bidireccional de riesgo. Se ha encontrado, de igual forma, que la ansiedad podría desempeñar un papel más importante que la depresión en el desarrollo de la hipertensión (64). Sin embargo, aún se requiere mayor evidencia para establecer una relación clara entre la ansiedad y la depresión con HTA.

3.3.4 Índice de masa corporal

La obesidad es un exceso de masa de tejido adiposo, aunque no es una medida directa de adiposidad, el método más usado para calcularla es mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), que es igual al peso(kg)/talla(m)², el cual nos permite aproximarnos al estado nutricional del individuo; siendo así que un IMC <18,5 kg/m² se considera un peso deficiente, IMC entre 18,5 a 24,9 kg/m² se considera normal, IMC 25 a 29,9 kg/m² corresponde a sobrepeso, IMC 30-34,9 kg/m² corresponde a Obesidad I, IMC 35-39,9 corresponde a Obesidad II y un IMC > o igual a 40 kg/m² se considera Obesidad mórbida (65); los estudios indican que la morbilidad por causas metabólicas y cardiovasculares comienzan a aumentar a partir de cifras de IMC iguales o mayores a 25 kg/m² (65).

Por otro lado, las diferencias en la distribución de la grasa corporal como una circunferencia abdominal alta también se han visto asociada a mayor riesgo cardiovascular (65).

Según el Análisis de Situación de Salud del 2019 de Colombia, la prevalencia de la obesidad en personas de 18 a 64 años de edad para el 2015 fue de 18,7%, siendo 22,4% en mujeres y 14,4% en hombres(66). En este mismo análisis se informa que la población que reside en área urbana tiene mayor índice de obesidad comparada con la residente en áreas rurales (66).

El sobrepeso y la obesidad predisponen a los individuos a tener más factores de riesgo como lo son la inactividad física, la hipertensión, la hiperlipidemia y diabetes mellitus(67).

El incremento excesivo de peso es un predictor de aumento de la presión arterial y el aumento en la incidencia de HTA; la pérdida de peso a corto plazo se considera una estrategia útil para reducir las cifras de presión arterial y es un pilar en el tratamiento de la hipertensión(68).

3.3.5 Dislipidemias

Algunos estudios han mostrado que niveles altos de colesterol en la sangre son factor de riesgo para HTA, así como también tener menor concentración de lipoproteínas de alta densidad (HDL), concentración más alta de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y triglicéridos (69). Se ha observado que los trastornos del metabolismo de los lípidos son significativamente más prevalentes en los pacientes con HTA, además la dislipidemia afecta negativamente al control efectivo de la presión arterial(70,71). Sin embargo, aún falta evidencia para llegar a la conclusión que existe una asociación fuerte entre la dislipidemia e HTA, y la mayoría de los estudios muestran que el principal factor de riesgo para HTA es la obesidad, la cual está muy asociada a la presencia de dislipidemia concomitante.

Se definen los niveles de colesterol ideal <170 mg/dl para niños y <200 mg/dl para adultos y colesterol LDL elevado como cifras mayores o iguales a 190 mg/dl o mayor o igual a 5 mmol/L (67). Según datos de 2009 a 2012, más de 100 millones de adultos en EEUU mayores de 20 años tienen niveles de colesterol >200 mg/dl, y casi 31 millones de personas tienen niveles >240 mg/dl (67).

En cuanto al riesgo de enfermedades cardiovasculares, se ha documentado que los niveles elevados de triglicéridos en sangre y las bajas concentraciones de HDL constituyen factores de riesgo claros para estas enfermedades; adicionalmente, se ha identificado que tener niveles bajos de HDL se considera el segundo factor de riesgo coronario más importante después de los altos niveles de LDL (72).

3.3.6 Obesidad abdominal

Diferentes grupos han asignado distintos valores para definir la obesidad abdominal. Un sistema usado frecuentemente es el del NCEP ATPIII de 2002 (50), que define la obesidad abdominal con medidas de circunferencia abdominal >102 cm en hombres y >88 cm en mujeres. Sin embargo, The International Diabetes Federation (IDF) en el 2006 propuso que se deben tener en cuenta las diferencias étnicas y raciales definiendo la obesidad abdominal en latinoamericanos como una circunferencia abdominal > 90 cm en hombres y > 80 cm en mujeres(73). Gallo et al. (74) encontraron en población colombiana que los valores de circunferencia abdominal que mejor discriminaban la presencia de resistencia a la insulina son 92 cm para hombres y 84 cm para mujeres. La obesidad abdominal se ha identificado como un factor de riesgo independiente del índice de masa corporal elevado para la dislipidemia, HTA, síndrome metabólico y mortalidad por todas las causas (75,76).

3.3.7 Glucemia en ayunas

La glucemia en ayunas es un examen de laboratorio útil para el tamizaje y diagnóstico de la diabetes mellitus. Los valores normales deben ser menores a 100 mg/dl después de un ayuno de ocho horas, valores de entre 100 y 125 mg/dl reciben el nombre de glucosa alterada en ayunas (GAA) e indican que ya existe una anormalidad en el metabolismo de carbohidratos. Con valores >125 mg/dl se realiza el diagnóstico de diabetes cuando los resultados son positivos en dos ocasiones diferentes. Aunque la evolución natural de la diabetes es variable, se considera que de 100 personas con GAA, 25 desarrollarán diabetes mellitus tipo 2 en tres a cinco años (77), y la probabilidad es mayor si existen factores de riesgo adicionales para diabetes mellitus. Se considera que la tolerancia alterada a la glucosa (TAG) es un mejor predictor de enfermedad

cardiovascular(78) y de mortalidad que la GAA (79), por ejemplo, el hazard ratio por cada desviación estándar hacia la derecha de la glucemia dos horas después de la carga de glucosa de 75 g para los eventos coronarios y la muerte cardiovascular fue de 1,17 y 1,22 respectivamente, mientras que para la glucemia en ayunas los valores fueron de 1,05 y 1,13 respectivamente (80).

En los últimos años han salido a la luz nuevos estudios que muestran asociación entre altos niveles de glucosa en ayunas y el desarrollo de HTA. Se ha demostrado que en población japonesa los niveles más altos de glucosa en sangre en ayunas son un factor de riesgo independiente para desarrollar HTA (81) y la glucosa en ayunas es uno de los mejores factores de predicción para el desarrollo de HTA futura tanto en hombres como en mujeres(82). Sin embargo, los hallazgos de estos estudios no pueden probar la causalidad debido a que se tratan de estudios observacionales. El mecanismo por el cual la alteración de la glicemia en ayunas genera HTA aún se encuentra en estudio; sin embargo, se ha observado que los altos niveles de glucosa en sangre aumenta los productos finales de la glicación avanzada, la inflamación, el estrés oxidativo y la disfunción vascular, incluso en personas no diabéticas, como posibles mecanismos implicados(83).

3.3.8 Actividad física y ejercicio

La actividad física es todo movimiento corporal que incrementa el gasto energético por encima del nivel basal a raíz de la contracción muscular. El ejercicio es a su vez una forma de actividad física, que es planeado, estructurado, repetitivo y que tiene como principal objetivo mejorar o mantener el estado de salud, la aptitud física y la resistencia cardiorrespiratoria(84). La actividad física y el ejercicio pueden ser cuantificados y objetivados con los equivalentes metabólicos – METs, los cuales miden el consumo de oxígeno, de manera que un MET equivale al consumo basal de oxígeno en reposo, lo que es alrededor de 3,5 mL O₂/kg/min. La actividad

física de intensidad ligera es la que comprende hasta 2,9 METs, la de intensidad moderada abarca desde los 3,0 hasta los 5,9 METs y la actividad de intensidad vigorosa se define como 6,0 o más METs(84). Los METs-minuto son el producto de la multiplicación de los METs empleados durante una actividad por los minutos durante los cuales se realizó dicha actividad y se ha llegado al consenso de que alcanzar entre 500 y 1000 METs-minuto por semana genera beneficios significativos en la salud. Esto se puede lograr realizando actividades de intensidad moderada (por ejemplo trotar a 5 km/h, que equivale a 3,3 METs) por 150 minutos a la semana (30 minutos por 5 días a la semana por ejemplo) para alcanzar valores de alrededor de 500 METs o con actividades de intensidad vigorosa por 75 minutos a la semana (84). Con valores de 500 METs-minuto se disminuye el riesgo de muerte prematura y con niveles superiores se disminuye sustancialmente el riesgo de cáncer de mama, por lo cual toda actividad superior es deseable, incluso por encima de 1000 METs-minuto, sin haber un límite superior recomendado (84).

Se ha establecido que más de 300 minutos de actividad moderada a la semana o de 150 minutos de actividad vigorosa aporta beneficios adicionales a las metas anteriores (85). La baja aptitud cardiorrespiratoria (definido como ejercicio <7,9 METs) obtuvo un riesgo de mortalidad por todas las causas 1,7 veces mayor al de los individuos con alta aptitud cardiorrespiratoria (ejercicio >10,9 METs) (86). Además, el ejercicio de intensidad moderada reduce el riesgo de enfermedad coronaria en un 20-25% y la actividad vigorosa en un 30 a 35% (87). Acerca de la HTA, su incidencia es mayor en individuos con baja aptitud física para ejercicio aeróbico por lo que se considera el ejercicio como un factor protector; el ejercicio aeróbico también resulta efectivo como tratamiento para HTA, con reducciones de 3,2 mmHg en la tensión arterial sistólica diurna y de 2,7 mmHg en la tensión arterial diastólica diurna (88). En un meta-análisis el ejercicio de resistencia (de fuerza), también demostró reducir significativamente en 3,9 mmHg tanto la

tensión arterial sistólica como diastólica en sujetos normotensivos, pero no en los hipertensos; adicionalmente se evidenció que el ejercicio isométrico produce un mayor descenso de la tensión arterial que el ejercicio dinámico, aunque son necesarios estudios adicionales para confirmar este hallazgo (89).

3.3.9 Circunferencia de cintura

La circunferencia de cintura es una medida independiente de la talla, que está muy correlacionada con el IMC y con la relación cintura/cadera y constituye un índice aproximado de la masa de grasa intraabdominal y de la grasa corporal total. Hay un mayor riesgo de complicaciones metabólicas en los varones con una circunferencia de cintura $\geq 102\text{cm}$ y en las mujeres con una circunferencia de cintura $\geq 88\text{cm}$ (90), estos puntos de corte fueron propuestos inicialmente por el ATPIII y estaban destinados originalmente a población norteamericana aunque luego se universalizaron. Sin embargo, en su última versión reconocen que algunos hombres pueden tener los mismos riesgos metabólicos con cinturas entre 94 y 102 cm (91). La ALAD recomienda utilizar en la práctica clínica la definición de la International Diabetes Federation (IDF) con los nuevos criterios latinoamericanos para establecer el punto de corte del perímetro de cintura abdominal en 94cm en hombres y 88cm en mujeres(91). El perímetro de cintura se debe medir con una cinta métrica flexible que circunde el abdomen en forma totalmente horizontal y pasando por los puntos medios entre los rebordes inferiores de las últimas costillas y las crestas iliacas(91). Shrestha et al. (92) demostraron que la circunferencia de cintura no era inferior al IMC para la detección de obesidad y la predicción de HTA.

3.3.10 Índice cintura cadera

Otro parámetro de gran utilidad para definir obesidad abdominal es el índice cintura cadera, el cual refleja la adiposidad abdominal o visceral. Además, también se ha demostrado que el índice cintura cadera es útil en la predicción de riesgo cardiovascular y riesgo de HTA incluso desde la adolescencia (93). Los puntos de corte para definir obesidad abdominal según la OMS son relación cintura cadera superior a 0,90 para hombres y 0,85 para mujeres(94).

3.3.11 Índice cintura talla

El índice cintura talla ha mostrado gran utilidad en la predicción del riesgo cardio metabólico. En un metaanálisis en el que se incluyó estudios con diferentes grupos étnicos y con una población total de 300.000 adultos se demostró que el índice cintura talla fue superior al IMC y a la circunferencia de cintura para detectar factores de riesgo cardio metabólicos en ambos sexos(95). Gamboa-delgado et al. (96) demostraron, en niños de Bucaramanga- Colombia, que aquellos niños con un índice cintura talla de riesgo tenían más probabilidades de desarrollar niveles elevados de presión arterial y triglicéridos, resistencia a la insulina y niveles más bajos de HDL. De igual forma, Petermann-Rocha et al. (97) demostraron que en población chilena el índice cintura talla fue un mejor predictor de HTA y diabetes que el IMC y la circunferencia de cintura. Una revisión sistemática de la relación cintura-talla como herramienta para la predicción de enfermedades cardiovasculares y diabetes encontró que el mejor punto de corte en los diferentes estudios de 14 países distintos, incluyendo población caucásica, asiáticos y centroamericanos, fue de 0,50 tanto para hombres como para mujeres (98).

4. Pregunta e hipótesis de investigación

4.1. Pregunta de investigación

¿Existe asociación entre la calidad y duración del sueño con la incidencia de hipertensión arterial en mayores de 18 años de Bucaramanga, Santander entre los años 2007-2017?

4.2 Hipótesis de estudio

- **Hipótesis Nula 1:** No existe asociación entre la calidad del sueño con la incidencia de hipertensión arterial en adultos mayores de 18 años de Bucaramanga, Santander entre los años 2007-2017
- **Hipótesis Alterna 1:** Existe asociación entre la calidad del sueño con la incidencia de hipertensión arterial en adultos mayores de 18 años de Bucaramanga, Santander entre los años 2007-2017
- **Hipótesis Nula 2:** No existe asociación entre la duración del sueño con la incidencia de hipertensión arterial en adultos mayores de 18 años de Bucaramanga, Santander entre los años 2007-2017
- **Hipótesis Alterna 2:** Existe asociación entre la duración del sueño con la incidencia de hipertensión arterial en adultos mayores de 18 años de Bucaramanga, Santander entre los años 2007-2017

5. Materiales y métodos

5.1 Tipo de diseño

Se realizó un estudio observacional, analítico de cohorte prospectiva; anidado a la cohorte de base poblacional INEFAC fase I y II, realizada en la ciudad de Bucaramanga, Santander, Colombia entre los años 2007 y 2017.

La información de la línea de base de la cohorte INEFAC fue recolectada en los años 2000-2001, en el programa CARMEN. El presente estudio fue realizado con los datos obtenidos del primer seguimiento de la cohorte en el año 2007 conocido como INEFAC I, y del segundo seguimiento llevado a cabo entre los años 2013 – 2017 conocido como INEFAC II. Los métodos utilizados en el estudio INEFAC han sido publicados previamente (99).

La muestra en el programa CARMEN fue tomada a través de un muestreo aleatorio por conglomerados, la muestra inicial se tomó de 40 Barrios (conglomerados), de estratos 2 y 3 de Bucaramanga. En cada barrio se seleccionaron al azar alrededor de 60 - 80 casas y finalmente en cada casa se seleccionó un participante al azar. 2432 participantes asistieron a la toma de medidas antropométricas, presión arterial, muestras de sangre y realización de una encuesta estructurada, las cuales constituyeron la población de base de la cohorte CARMEN. En el año 2007 se logró contactar a 1626 participantes que constituyeron el primer seguimiento de la cohorte, conocido como INEFAC I, de donde se tomó la muestra para el presente estudio. El segundo seguimiento (INEFAC II) se llevó a cabo en dos etapas, la primera en el año 2013 y la segunda, en donde se hizo seguimiento a la mayoría de la población, se realizó durante el 2016 - 2017. En el segundo seguimiento se logró contactar 1148 individuos. Para cada seguimiento se solicitó nuevamente el consentimiento informado y fue realizada nuevamente la encuesta, las medidas antropométricas y de laboratorio. En cada etapa los participantes fueron evaluados por personal de salud capacitado

y entrenado. El control de calidad de los datos se realizó mediante verificación diaria de las medidas físicas y de laboratorio, además, la información de las encuestas fue codificada por una persona diferente a la que realizaba la encuesta, se realizó doble digitación con el Software EpiInfo versión 6.04.

5.2 Población de estudio

Adultos mayores de 18 años residentes en la ciudad de Bucaramanga que participaron en el primer seguimiento de la cohorte INEFAC. Los criterios de inclusión y exclusión del presente estudio se acogen a los establecidos por la cohorte original.

5.2.1. Criterios de inclusión

- Participantes a quienes se les haya hecho medición de presión arterial en las dos fases de seguimiento INEFAC I y II, y que respondieron el formulario de calidad del sueño.
- No estar embarazada.
- Ser residente en el área urbana de la ciudad (en uno de los barrios seleccionados).
- Estar en capacidad de responder una entrevista verbal.
- Estar en capacidad de sostenerse en posición de bipedestación.

5.2.2 Criterios de exclusión

- Estar trabajado en horario nocturno durante el último mes.
- Tener diagnóstico previo o de Novo de HTA durante el seguimiento de 2007 (INEFAC I).

5.2.3 Tamaño de la Muestra

El cálculo de tamaño de muestra se realizó con base en los resultados obtenidos por Liu et al. (41) con un nivel de confianza de 95% y un poder de 80%. Se calculó que, para encontrar al menos una diferencia en un punto tanto para la escala de Pittsburgh como para el número de horas de sueño, se requería para calidad de sueño 134 individuos con una relación No expuestos/Expuestos de 1:1 y 203 individuos con una relación No expuestos/expuestos de 1:4. Para duración de sueño se requerían 494 participantes con una relación No expuesto/expuestos de 1:1 y 764 participantes con una relación No expuestos/expuestos de 1:4.

5.3 Procedimiento de recolección de la información

Antes del inicio de la cohorte se elaboraron unos manuales de procedimientos. Cada participante del equipo de trabajo recibió capacitación y socialización de estos manuales para poder realizar la recolección de los datos, lo que llevó a mediciones estandarizadas. Para verificar la calidad de los datos se llevó a cabo una revisión diaria de las encuestas para detectar desviaciones del protocolo y chequeo de valores extremos o inconsistentes. Se llevó a cabo una doble digitación con digitadores independientes y validación de los datos. Se realizaron pruebas de laboratorio por duplicado con laboratoristas enmascarados en una muestra aleatoria del 10% para verificar posibles discordancias o errores en la toma o en el procesamiento de las muestras. Las medidas del examen físico se realizaron también por duplicado. Los anteriores procedimientos estandarizados aseguraron que los datos fueran válidos para el proceso de análisis.

En el presente estudio no fueron contactados nuevamente los participantes, teniendo en cuenta que se trata de un estudio secundario y la información fue tomada de la base de datos resultado de los seguimientos ya realizados en la cohorte INEFAC.

5.3.1. Formato de contacto de participantes

Se creó un formato de recopilación de la información de cada participante, el cual contenía un código de 6 dígitos asignado desde la encuesta basal (CARMEN), además del número de identificación del participante, nombres y apellidos tal y como aparecen en su documento de identidad, dirección de residencia, barrio, ciudad, teléfonos de la casa, trabajo, celular u otros; e información referente a si tenía planeado cambiar de residencia en los siguientes 3 meses. Además, se solicitó información de 2 personas, familiares o amigos, que conocieran el estado de salud del participante y que pudieran contactarlo en el futuro de ser necesario. Para cada contacto se solicitó información sobre parentesco, nombre completo, dirección, barrio y teléfono.

5.3.2. Formato de entrevista individual

Se creó un formato de entrevista individual que indagaba sobre datos sociodemográficos, cobertura y acceso a la atención médica, uso de servicios públicos, historia de salud del entrevistado, historia de salud familiar, hábitos (calidad del sueño, consumo de tabaco y alcohol, actividad física) y síntomas depresivos entre otros. La encuesta fue realizada en la sede del estudio de lunes a viernes en las horas de la mañana y eventualmente un fin de semana al mes para maximizar la posibilidad de participación. La entrevista fue realizada por personal entrenado y capacitado en los protocolos del estudio y había un supervisor encargado de resolver posibles dudas sobre la encuesta en caso de que estas se presentaran.

5.3.3. Operacionalización de las variables

Las variables que se describen fueron medidas en los 2 seguimientos del proyecto INEFAC. Su respectiva definición, operacionalización y medición se presentan en el apéndice A.

5.3.4 Variable dependiente

5.3.4.1 Presión arterial. La variable dependiente en el presente estudio es la incidencia de HTA. La medición de la presión arterial se realizó teniendo en cuenta los criterios recomendados por la Asociación Americana del Corazón. Se utilizó el monitor de presión arterial automático elite, OMRON HEM- 7320.

Antes de la toma de la presión arterial, se le preguntó al participante acerca de su última comida, consumo de café, chocolate, y cigarrillos en las últimas 8 horas, actividad física y consumo de medicamentos previos a la cita. La toma de presión arterial se realizó después de que el participante descansaba durante 5 minutos en posición sedente, se realizó la medición del perímetro braquial para determinar el brazalete adecuado, se ubicó el brazalete en el brazo del participante a la altura del corazón sobre la arteria braquial, posterior a cada medición el paciente descansaba durante 2 minutos para pasar a la siguiente medición. Se tomaron en total 3 mediciones y se tuvo en cuenta para clasificar al paciente como hipertenso el promedio de las dos últimas mediciones. Se estableció como hipertenso aquellos participantes con una PAS \geq 140 mmHg, PAD \geq 90 mmHg y aquellos previamente diagnosticados como hipertensos o que estuvieran tomando antihipertensivos.

5.3.5 Variables independientes

5.3.5.1 Calidad y duración del sueño. En el estudio INEFAC, la calidad y duración del sueño se valoró a través del PSQI, un cuestionario validado en Colombia, con 19 preguntas que evalúan la autopercepción de la calidad del sueño y sus alteraciones durante el último mes, además, contiene 5 preguntas adicionales dirigidas al compañero de cama en caso de tenerlo (Apéndice B) (31). Las 19 preguntas de autopercepción se combinan en 7 componentes (calidad subjetiva del sueño,

latencia del sueño, duración del sueño, eficiencia habitual del sueño, trastornos del sueño, uso de medicamentos para dormir, y disfunción diurna), cada uno de los cuales se puede calificar de 0 a 3 puntos, siendo “0” ausencia de dificultades respecto al sueño y “3” severa dificultad. Posteriormente se realiza una sumatoria general que puede ir de 0 a 21 puntos, siendo “0” ausencia de problemas con el sueño y “21” dificultad grave para la totalidad de los componentes; además, un valor mayor o igual a 5 indica una mala calidad del sueño. El puntaje total de la escala PSQI se clasifica de la siguiente forma: Sin problemas del sueño (≤ 4 puntos), problema del sueño que merece atención médica (5-7 puntos), problema del sueño que merece atención médica y tratamiento (8-14 puntos), problema grave del sueño (15-21 puntos).

La duración del sueño como variable independiente fue categorizada tomando en cuenta el metaanálisis de Li et al. (2) en una duración menor o igual a 5 horas, 6 horas, 8 horas y mayor o igual a 9 horas, los cuales se compararon contra 7 horas. El número de horas de sueño se tomó del reporte del participante acerca del número de horas que cree que duerme cada noche.

5.3.6 Variables confusoras o modificadoras del efecto

La información para construir estas variables fue tomada de la información dada por el participante durante la entrevista individual y los exámenes de laboratorio. La operacionalización de estas variables se muestra en el apéndice A. De acuerdo con la literatura fueron identificadas las siguientes variables potencialmente confusoras:

- Sociodemográficas: Edad, Sexo, estrato socioeconómico, raza, estado civil, escolaridad, ocupación, aseguramiento en salud.
- Comportamentales: Tabaquismo, consumo de alcohol, actividad física.

- Clínicas: Diabetes mellitus, síntomas depresivos, IMC, índice cintura talla, índice cintura cadera.

5.3.6.1 Antropometría. Los datos antropométricos fueron tomados por Nutricionistas Dietistas debidamente entrenados en la toma de este tipo de datos. El peso y la talla fueron medidos por duplicado por dos observadores independientes. Para determinar obesidad se usó el IMC calculado así: [peso (Kilogramos) / Talla² (metros)]. Para determinar obesidad abdominal se midió el perímetro de la cintura. Para hombres se tomó como obesidad abdominal un perímetro de la cintura > a 94 cm, mientras que para mujer la obesidad abdominal correspondía a un perímetro de la cintura > 88 cm. El índice cintura talla y el índice cintura cadera se consideraron como mejores marcadores de obesidad abdominal, tomándose como puntos de corte para el índice cintura cadera > 0,90 en hombres y > 0,85 en mujeres y para el índice cintura talla > 0,50 tanto para hombres como para mujeres.

5.3.6.2 Variables metabólicas. Se realizó una medición de perfil lipídico y glucemia en ayunas para cada participante por un laboratorista clínico específicamente encargado para tal fin.

Los niveles de colesterol se tomaron como factor de riesgo cardiovascular según las recomendaciones de las guías ATP III. Se determinó hipercolesterolemia cuando los niveles de colesterol LDL eran ≥ 190 mg/dL. Los niveles de glucosa en sangre se registraron como alterados cuando estuvieron por encima de 100 mg/dL y como diagnósticos de DM cuando eran ≥ 126 mg/dL.

5.3.6.3 Síntomas depresivos. Los síntomas depresivos fueron evaluados a través de Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos CES-D, compuesta por 20 preguntas que evaluaron el estado de ánimo en la última semana. Para cada una de las preguntas a contestar fue necesario especificar su frecuencia de presentación de forma subjetiva, y se le asigna una puntuación a cada respuesta como: 0. Nunca, 1. A veces, 2. Muchas Veces, 3. Siempre. La puntuación total oscila entre 0 y 60 puntos, se habla de presencia de síntomas depresivos con una puntuación mayor o igual a 16 puntos(100).

5.3.6.4 Variables toxicológicas y actividad física. En el estudio INEFAC, se evaluó la actividad física durante los últimos 7 días, el consumo de tabaco y el consumo de alcohol.

Para el consumo de tabaco, se tomaron las definiciones de fumador y no fumador adoptadas por la OMS y las directrices colombianas para promover la cesación del consumo de tabaco y atención del tabaquismo(101). “Fumador” es aquella persona que durante su vida ha fumado más de 100 cigarrillos y ha fumado por lo menos 1 cigarrillo en los últimos 6 meses. De igual forma, se considera “exfumador” a la persona que, habiendo sido fumador, se ha mantenido en abstinencia al menos por los últimos 6 meses, y “No Fumador” es aquella persona que ha fumado menos de 100 cigarrillos en toda su vida.

Para el consumo de Alcohol se incluyeron en el cuestionario preguntas específicas acerca de los hábitos de consumo del participante. Se definió como no consumidor de alcohol si el participante respondía que en el último año no había consumido ninguna bebida con contenido alcohólico y se definió como consumidor si el participante respondía que había consumido en el último año bebidas alcohólicas independientemente del número de tragos consumidos.

Para la actividad física se aplicó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ corto), a través del cual se preguntó a los participantes si en los 7 días previos a la entrevista habían realizado actividad física vigorosa, cuantos días la realizó y por cuánto tiempo. Para ello se les explico que la actividad física vigorosa consiste en toda actividad que requiere un esfuerzo físico fuerte que hace respirar y latir el corazón mucho más fuerte que lo normal y pueden incluir el levantamiento de objetos pesados, excavar, aeróbicos, jugar fútbol o pedalear rápido en bicicleta, sin incluir el caminar. De igual forma se les preguntó si en los 7 días previos a la entrevista había realizado actividad física moderada, cuantos días y por cuánto tiempo. Para ello se les explicó que la actividad física moderada consiste en toda actividad que hace respirar algo más fuerte que lo normal e incluye cargar cosas ligeras, montar en bicicleta a paso regular, bailar, entre otras; Sin incluir caminar.

Se calculó los METs/minuto/Semana y se clasificó a los participantes de acuerdo a si tenían un nivel actividad física vigorosa, moderada, o baja de acuerdo con los criterios de clasificación establecidos por el cuestionario IPAQ:

- Caminatas: $3'3 \text{ MET}^* \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$
- Actividad Física Moderada: $4 \text{ MET}^* \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$.
- Actividad Física Vigorosa: $8 \text{ MET}^* \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$.

El total de METs/minuto/semana es igual a la sumatoria del valor de METs en caminata+ actividad física moderada + actividad vigorosa.

Finalmente se estratificó a los participantes en nivel alto de actividad física si tenían ≥ 1500 METS/minuto/semana, Nivel moderado de actividad física si tenían ≥ 600 METS/minuto/semana, pero < 1500 METS/minuto/semana y nivel bajo de actividad física si tenían < 600 METS/minuto/semana.

5.4 Análisis de datos

Se realizó inicialmente un análisis exploratorio de la base de datos, en donde se exploraron valores extremos, valores perdidos, valores máximos y mínimos, escalas de medición, doble digitación y adecuada codificación de los datos. Para el análisis estadístico se utilizó el software STATA 14.0.

5.4.1. Análisis univariado.

Se realizó un análisis descriptivo para obtener la frecuencia absoluta de las variables de interés. Las variables categóricas se describen mediante su frecuencia absoluta y su respectiva proporción y las variables continuas con medidas de tendencia central y de dispersión tales como media y desviación estándar en caso de distribución normal, o mediana y rango intercuartílico en caso de distribución no normal. Se presentan los datos diferenciados por sexo y para determinar si había diferencias por sexo se aplicó prueba de chi-cuadrado para variables categóricas y prueba paramétrica t student para variables cuantitativas continuas.

5.4.2. Análisis bivariado

Se realizó un análisis bivariado para evaluar la asociación entre la variable dependiente (incidencia de HTA) y las variables principales independientes (alteración en la calidad del sueño medida a través del PSQI y duración del sueño). Se estimó la asociación cruda con las demás variables independientes de interés (posibles confusoras). Para evaluar la asociación entre variables cuantitativas y variables cualitativas dicotómicas con distribución normal se realizó prueba paramétrica t student y en caso de distribución no normal se realizó Prueba no paramétrica de U Mann Whitney. Para evaluar la asociación entre incidencia de HTA con las demás variables

cuantitativas categóricas independientes se usó prueba de chi-cuadrado. Las asociaciones se consideraron estadísticamente significativas con un alfa menor de 0,05.

5.4.3. Análisis multivariado

Para el análisis multivariado, con el fin de evaluar la asociación entre alteración en la calidad y duración del sueño con la incidencia de HTA, se usó un Modelo de Regresión logística ajustado por las variables identificadas previamente en la literatura como confusoras o modificadoras del efecto y aquellas que en el análisis bivariado mostraron un $P < 0,20$. Además se ajustó el modelo por la probabilidad de participación de acuerdo con el análisis de pérdidas.

5.4.4. Análisis de pérdidas

Debido al número de pérdidas durante el seguimiento se realizó un análisis de pérdidas para determinar si las características de los participantes no evaluados en el segundo seguimiento de la cohorte diferían de las características de los participantes que se lograron contactar nuevamente, para esto se construyó una variable para predecir la participación en el segundo seguimiento que se llamó participación (si o no), se realizaron modelos bivariados con las variables independientes. Posteriormente se construyó un modelo de regresión para observar la probabilidad de participación teniendo en cuenta las variables que podrían estar asociadas con el desenlace. Se predijo la probabilidad de participar o no en el estudio y a cada sujeto se le asignó una probabilidad de estar expuesto o no, en función de los factores confusores. Finalmente, utilizando el método de propensión fueron creados los pesos muestrales con el inverso de la probabilidad, y con este se ajustó el modelo final.

6. Consideraciones éticas

El estudio INEFAC contó con aprobación por parte del comité de ética de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander. Además, se obtuvo consentimiento informado, firmado por cada participante y autorización para hacer uso de los datos para investigaciones posteriores que sean aprobadas por un Comité de ética. Por lo tanto, dado que este es un estudio secundario; anidado en un estudio ya aprobado por el comité de ética, no representa ningún riesgo para los participantes, ni requiere obtener un nuevo consentimiento informado.

Este estudio sigue las normas éticas elaboradas en la declaración de Helsinki modificada, Brasil 2013, y al reporte de Belmont teniendo en cuenta los principios bioéticos de beneficencia, justicia y respeto a los demás, teniendo en cuenta que los investigadores mantendrán estricta confidencialidad de la información recolectada mediante la codificación de la identidad de los participantes con el número de su documento de identidad, los formatos de consentimiento informado y recolección de datos serán custodiados en el archivo del estudio INEFAC y se limitará su acceso al personal participante del estudio respecto a lo estipulado por la ley estatutaria 1581 del 2012 y el decreto 1377 de 2013. Adicionalmente se tiene en cuenta el cumplimiento de las pautas indicadas en CIOMS relacionados con el uso de datos en una investigación relacionada con la salud.

Este estudio fue sometido a evaluación por el comité de Ética de la Universidad Industrial de Santander y se tuvieron en cuenta las recomendaciones y modificaciones que el comité indicó previo al inicio del estudio.

7. Resultados

7.1 Análisis descriptivo

El presente es un estudio secundario de la cohorte de base poblacional INEFAC, como línea de base se tuvieron en cuenta los participantes de INEFAC I realizado en el año 2007; para este año participaron 1626 personas que posteriormente fueron seguidos entre los años 2013 /2017. Teniendo en consideración el objetivo general y criterios de inclusión, los participantes con diagnóstico de HTA en la línea base fueron excluidos pues ya presentaban el evento de interés. En total 320 eran hipertensos en la línea basal, por lo cual los participantes seleccionados para el presente estudio fueron n=1306.

La edad media de los participantes fue de 40 años con desviación estándar (DE= 12 años, IC95%: 39,05 – 40,38). La proporción de mujeres fue de 68,7%. El 88,6% se encontraba entre los estratos 2 y 3, solo un 3,45% se encontraba en estrato 4 y no había participantes pertenecientes a los estratos 5 y 6. La raza más frecuente fue mestizo con 64,03%, seguida de raza blanca con 32,59%. El estado civil más frecuente fue soltero en 32,21% de los participantes seguido de casado con 31,83%. El 51,76% refirió ser bachiller, seguido de primaria con 33,61% y solo un 2,53% tenía ninguna escolaridad. Las ocupaciones más frecuentemente referidas por los participantes fueron trabajos generales y otras actividades con 25,79% y 34,18% respectivamente. El 47,89% de los participantes refirió no tener aseguramiento en salud, mientras el 29,52% refirió ser cotizantes.

En cuanto a las variables comportamentales el 64,8% refirió no fumar y el 15,03% refirió ser fumador actual. El 71,35% refirió ser consumidor de alcohol. El 81,57% de los participantes

realizaban una actividad física correspondiente a ≤ 600 METs/minuto/semana y solo 1,3% (n=15) realizaba más de 1500 METs/minuto/semana.

En cuanto a las variables clínicas el 4,18% de los participantes eran diabéticos, el 34,59% tenían síntomas depresivos, 36,47% tenían sobrepeso y 16,28% tenían obesidad. La media del índice cintura cadera fue de $0,8 \pm 0,07$ y la media del índice cintura talla fue de $0,49 \pm 0,07$.

En cuanto a la calidad y duración del sueño el 40,25% del total de participantes tenía una alteración del sueño que merecía atención médica, el 51,47% tenía una alteración del sueño que merecía atención médica y tratamiento y solo el 1,08% tenía un problema grave del sueño. El 45,15% de los participantes dormía 6 horas o menos y el 28,59% dormía 8 horas o más.

En la tabla 1 se presentan las características generales y sociodemográficas divididas por sexo de la población en la línea de base. Presentándose diferencias significativas entre hombres y mujeres en las variables de raza, estado civil, ocupación, seguridad social, tabaquismo, consumo de alcohol, actividad física, calidad del sueño, síntomas depresivos, IMC e índice cintura cadera. En general se observó más porcentaje de hombres de raza mestiza y un mayor porcentaje de mujeres de raza blanca, hay mayor porcentaje de hombres con pareja que mujeres, hay mayor porcentaje de hombres con trabajos generales y comerciantes, hay mayor porcentaje de hombres cotizantes al sistema de seguridad social. Además, se observó un mayor porcentaje de tabaquismo activo y consumo de alcohol en los hombres. En cuanto a la actividad física la mayoría de los participantes tienen una baja actividad física, pero se observó un mayor porcentaje de hombres con actividad mayor a 600 METs/minuto/semana que mujeres. Se observó un mayor porcentaje de mujeres con síntomas depresivos y con obesidad. No hay diferencias entre hombres y mujeres en las variables de estrato, escolaridad, horas de sueño, diabetes mellitus e índice cintura talla. En cuanto a la calidad del sueño se observó un mayor porcentaje de hombres con un problema del

sueño que merece atención médica y un mayor porcentaje de mujeres con un problema del sueño que merece atención médica y tratamiento.

Tabla 1.

Características generales y sociodemográficas por sexo de la población en la línea de base 2007

Variable	Total (n= 1306 ⁺)		Hombres (n= 409)		Mujeres (n=897)		P
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	
Sociodemográficas							
Estrato							
0-1	102	7,82	33	8,11	69	7,69	0,47 ^a
2	638	48,93	203	49,88	435	48,49	
3	519	39,8	153	37,59	366	40,8	
4	45	3,45	18	4,42	27	3,01	
Raza							
Blanca	425	32,59	108	26,54	317	35,34	<0,01 ^a
Mestiza	835	64,03	288	70,76	547	60,98	
Negra	10	0,77	3	0,74	7	0,78	
No responde	34	2,61	8	1,97	26	2,9	
Estado Civil							
Soltero	420	32,21	139	34,15	281	31,33	< 0,01 ^a
Casado	415	31,83	143	35,14	272	30,32	
Viudo	51	3,91	1	0,25	50	5,57	
Divorc/separado	111	8,51	25	6,14	86	9,59	
Unión libre	307	23,54	99	24,32	208	23,19	
Escolaridad							
Ninguno	33	2,53	7	1,71	26	2,9	0,46 ^a
Primaria	439	33,61	130	31,78	309	34,45	
Secundaria	676	51,76	219	53,55	457	50,95	
Técnico/tecnólogo	61	4,67	18	4,4	43	4,79	
Superior	97	7,43	35	8,56	62	6,91	
Ocupación							
Comerciante	287	22,09	136	33,58	151	16,89	< 0,01 ^a
Prof/administ.	109	8,39	29	7,16	80	8,95	
Trabajos generales	322	24,79	137	33,83	185	20,69	
Hogar	137	10,55	42	10,37	95	10,63	
Otros	444	34,18	61	15,06	383	42,84	

Variable	Total (n= 1306 ⁺)		Hombres (n= 409)		Mujeres (n=897)		P
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	
Seguridad social							
Beneficiario	294	22,6	55	13,55	239	26,7	<0,001 ^a
Cotizante	384	29,52	152	37,44	232	25,92	
Ninguno	623	47,89	199	49,01	424	47,37	
Comportamentales							
Tabaquismo							
No Fumador	845	64,8	179	43,93	666	74,25	<0,01 ^a
Exfumador	263	20,17	119	29,24	144	16,05	
Fumador Actual	196	15,03	109	26,78	87	9,7	
Consumo alcohol							
No consumidor	373	28,65	62	15,27	311	34,71	<0,01 ^a
Consumidor	929	71,35	344	84,73	585	65,29	
Actividad Física							
≤ 600 METs/min/se m	943	81,57	285	78,08	658	83,19	0,05 ^a
601-1500 METs/min/se m	198	17,13	72	19,73	126	15,93	
>1500 METs/min/se m	15	1,3	8	2,19	7	0,88	
Clínicas							
Calidad del sueño.							
Sin problemas	93	7,2	37	9,23	56	6,29	<0,01 ^a
Merece atención médica	520	40,25	183	45,64	337	37,82	
Aten. Med./tratamiento	665	51,47	176	43,89	489	54,88	
Problema grave del sueño	14	1,08	5	1,25	9	1,01	
Horas de sueño.							
7 horas (Ref.)	341	26,27	112	27,93	229	25,53	0,17 ^a

Variable	Total (n= 1306 ⁺)		Hombres (n= 409)		Mujeres (n=897)		P
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	
≤5 horas	258	19,88	68	16,96	190	21,18	
6 horas	328	25,27	93	23,19	235	26,2	
8 horas	289	22,27	100	24,94	189	21,07	
≥ 9 horas	82	6,32	28	6,98	54	6,02	
Diabetes Mellitus							0,90 ^a
No	1215	95,82	380	95,72	835	95,87	
Si	53	4,18	17	4,28	36	4,13	
Síntomas depresivos							<0,01 ^a
Ausencia	853	65,41	301	73,96	552	61,54	
Presencia	451	34,59	106	26,04	345	38,46	
IMC							<0,01 ^a
Bajo peso	28	2,23	10	2,54	18	2,1	
Normal	564	45,01	205	52,03	359	41,79	
Sobrepeso	457	36,47	142	36,04	315	36,67	
Obesidad	204	16,28	37	9,39	167	19,44	
Índice cintura cadera*	0,8	±0,07	0,86	±0,06	0,77	±0,06	<0,01 ^b
Índice cintura talla*	0,49	±0,07	0,49	±0,06	0,49	±0,07	0,97 ^b

* Los datos corresponden a la media del índice cintura cadera y cintura talla con su respectiva desviación estándar.

+ Este dato corresponde al número total de participantes en la línea de base, sin embargo, el número de observaciones para cada variable no siempre suma este valor por perdida de información de algunos participantes. Los porcentajes se calculan de acuerdo con el número de observaciones de cada variable por lo cual siempre sumará 100%.

a: Chi-cuadrado b: Prueba paramétrica t student.

El total de participantes con HTA de novo en el seguimiento fue de 154 participantes. La incidencia de HTA en el seguimiento a 10 años (INEFAC II) fue de 11,8% y el puntaje de la escala PSQI en el que la incidencia de HTA fue mayor corresponde a “un problema del sueño que merece atención médica y tratamiento” con una incidencia de HTA de 9,96%; seguido de “Merece atención medica” con una incidencia de HTA de 7,69%. Solo 1 participante con problema grave del sueño desarrolló HTA, sin embargo, solo hay 14 participantes que tuvieron una puntuación que los clasificaba como “problema grave del sueño” en la línea de base lo cual nos da una

incidencia de 7,14%. La menor incidencia se observó en los participantes sin problemas del sueño quienes tenían una incidencia de HTA de 6,45%.

7.2 Análisis bivariado

De los 1306 participantes no hipertensos del primer seguimiento, se logró contactar en el segundo seguimiento (INEFACII) a 969 participantes de los cuales 154 desarrollaron HTA de novo. Sin embargo, se logró obtener la información completa para realizar el análisis bivariado solo en 817 participantes de los cuales 113 habían desarrollado HTA de novo y 704 eran no hipertensos.

La tabla 2 muestra la asociación cruda entre las variables sociodemográficas, comportamentales y clínicas de la línea de base con el desenlace primario (HTA) en el segundo seguimiento. Las variables que mostraron una asociación significativa con HTA en el análisis bivariado fueron estrato socioeconómico, escolaridad, ocupación, seguridad social, consumo de alcohol, perturbaciones del sueño, diabetes mellitus, IMC, índice cintura talla e índice cintura cadera. No se encontró una asociación significativa en el análisis bivariado entre las alteraciones en la duración o en la calidad del sueño medidas por la escala PSQI con HTA.

Tabla 2.

Asociación cruda entre las variables sociodemográficas, comportamentales y clínicas de la línea de base con el desenlace primario en el seguimiento (2013-2017).

Variable	Total (n= 817) ⁺		Hipertensos (n= 113)		No hipertensos (n=704)		P ^a
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	
Sociodemográficas							
Estrato							
0-1	54	6,61	3	2,65	51	7,24	0,01
2	416	50,92	65	57,52	351	49,86	
3	325	39,78	38	33,63	287	40,77	

Variable	Total (n= 817) ⁺		Hipertensos (n= 113)		No hipertensos (n=704)		P ^a
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	
4	22	2,69	7	6,19	15	2,13	
Raza							
Blanca	226	32,56	37	32,74	229	32,53	0,81
Mestiza	526	64,38	71	62,83	455	64,63	
Negra	4	0,49	1	0,88	3	0,43	
No responde	21	2,57	4	3,54	17	2,41	
Estado Civil							
Soltero	246	30,11	27	23,89	219	31,11	0,08
Casado	274	33,54	40	35,4	234	33,24	
Viudo	40	4,9	11	9,73	29	4,12	
Divorc/separado	69	8,45	10	8,85	59	8,38	
Unión libre	188	23,01	25	22,12	163	23,15	
Escolaridad							
Ninguno	19	2,33	6	5,31	13	1,85	0,01
Primaria	292	35,74	51	45,13	241	34,23	
Secundaria	410	50,18	46	40,71	364	51,7	
Técnico/tecnólogo	40	4,9	2	1,77	38	5,4	
Superior	56	6,85	8	7,08	48	6,82	
Ocupación							
Comerciante	182	22,36	20	17,7	162	23,11	< 0,01
Prof/administ.	66	8,11	7	6,19	59	8,42	
Trabajos generales	200	24,57	17	15,04	183	26,11	
Hogar	86	10,57	14	12,39	72	10,27	
Otros	280	34,4	55	48,67	225	32,1	
Seguridad social							
Beneficiario	186	22,77	36	31,86	150	21,31	0,02
Cotizante	241	29,5	24	21,24	217	30,82	
Ninguno	390	47,74	53	46,9	337	47,87	
Comportamentales							
Tabaquismo							
No Fumador	520	63,65	63	55,75	457	64,91	0,1
Exfumador	166	20,32	31	27,43	135	19,18	
Fumador Actual	131	16,03	19	16,81	112	15,91	
Consumo de Alcohol							
No consumidor	233	28,59	44	38,94	189	26,92	<0,01
Consumidor	582	71,41	69	61,06	513	73,08	
Actividad Física							
≤ 600 METs/min/sem	594	82,16	79	81,44	515	82,27	0,87
601-1500 METs/min/sem	118	16,32	17	17,53	101	16,13	
>1500 METs/min/sem	11	1,52	1	1,03	10	1,6	
Clínicas							

Variable	Total (n= 817) ⁺		Hipertensos (n= 113)		No hipertensos (n=704)		P ^a
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	
Calidad del sueño							
Sin problemas	62	7,65	6	5,31	56	8,03	0,51
Merece atención médica	316	39,01	40	35,4	276	39,6	
Aten. Med./tratamiento	424	52,35	66	58,41	358	51,36	
Problema grave del sueño	8	0,99	1	0,88	7	1	
Horas de sueño							
≤5 horas	167	20,52	30	26,55	137	19,54	0,27
6 horas	207	25,43	21	18,58	186	26,53	
7 horas	215	26,41	30	26,55	185	26,39	
8 horas	173	21,25	26	23,01	147	20,97	
≥ 9 horas	52	6,39	6	5,31	46	6,56	
Latencia del sueño*							
Sin problemas	319	39,19	39	34,51	280	39,94	0,1
Alteración Leve	245	30,1	28	24,78	217	30,96	
Alteración Moderado	210	25,8	39	34,51	171	24,39	
Alteración Severa	40	4,91	7	6,19	33	4,71	
Perturbaciones*							
Sin problemas	112	13,79	9	7,96	103	14,74	<0,01
Alteración Leve	573	70,57	77	68,14	496	70,96	
Alteración Moderado	121	14,9	24	21,24	97	13,88	
Alteración Severa	6	0,74	3	2,65	3	0,43	
Síntomas depresivos							
Ausencia	530	64,87	80	70,8	450	63,92	0,15
Presencia	287	35,13	33	29,2	254	36,08	
Diabetes Mellitus							
No	768	95,64	94	84,68	674	97,4	<0,001
Si	35	4,36	17	15,32	18	2,6	
IMC							
Bajo peso	18	2,26	2	1,82	16	2,33	<0,001
Normal	343	43,09	24	21,82	319	46,5	
Sobrepeso	294	36,93	46	41,82	248	36,15	
Obesidad	141	17,71	38	34,55	103	15,01	
índice cintura talla **							
No obesidad abdominal	437	55,04	32	29,09	405	59,21	<0,001
Obesidad abdominal	357	44,96	78	70,91	279	40,79	

Variable	Total (n= 817) ⁺		Hipertensos (n= 113)		No hipertensos (n=704)		P ^a
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	
índice cintura cadera **							
No obesidad abdominal	706	88,92	84	76,36	622	90,94	<0,001
Obesidad abdominal	88	11,08	26	23,64	62	9,06	

*De las variables de la escala de Pittsburgh solo se incluyeron en la tabla aquellas que tuvieran un $P \leq 0,20$

** Las variables índice cintura talla e índice cintura cadera se estratificaron de acuerdo con los puntos de corte que definen obesidad abdominal.

+ Este dato corresponde al número total de participantes en el seguimiento de 2013-2017, sin embargo, el número de observaciones para cada variable no siempre suma este valor por pérdida de información de algunos participantes. Los porcentajes se calculan de acuerdo con el número de observaciones de cada variable por lo cual siempre sumará 100%.

a: prueba chi-cuadrado.

7.3 Análisis de pérdidas

Se observó un total de pérdidas durante el seguimiento del 37.4% de los participantes. Teniendo en cuenta que en los estudios de cohorte las pérdidas durante el seguimiento son inevitables, se realizó un análisis de pérdidas para determinar si las características de los participantes no evaluados en el segundo seguimiento diferían de las características de los participantes que permanecieron en el estudio. Inicialmente fue creada una variable para predecir la probabilidad de participación en el segundo seguimiento, posteriormente se corrió un modelo de regresión utilizando el método de propensión para crear los pesos muestrales con el inverso de la probabilidad y ajustar el modelo final de acuerdo con estos pesos muestrales.

Las características de los participantes según la probabilidad de participación se muestran en la tabla 3. No se observó una diferencia significativa en ninguna de las variables entre los individuos que se perdieron (No participantes) y los que no se perdieron (Participantes). La figura 1 muestra la probabilidad de participar o no en el estudio según la probabilidad de estar expuesto o no, en función de los factores confusores.

Tabla 3.

Distribución de las variables sociodemográficas y clínicas según la probabilidad de participación en INEFAC II.

Variable	Participantes (n= 817)		No Participantes (n=489)		P+
	%	IC 95%	%	IC 95%	
Sexo (Mujer)	69,77	66,49 - 72,90	66,87	62,50 - 71,03	0,11
Edad*	40,47	± 11,95	38,46	± 12,44	0,12
Estrato					
0-1	6,61	5,00 - 8,54	9,86	7,36 - 12,86	0,63
2	50,92	47,43 - 54,40	45,59	41,10 - 50,13	
3	39,78	36,40 - 43,23	39,84	35,46 - 44,34	
4	2,69	1,70 - 4,05	4,72	3,02 - 7,00	
Raza					
Blanca	32,56	29,35 - 35,89	32,65	28,50 - 37,01	0,99
Mestiza	64,38	60,99 - 67,67	63,45	59,00 - 67,74	
Negra	0,49	0,13 - 1,25	1,23	0,45 - 2,66	
No responde	2,57	1,60 - 3,90	2,67	1,43 - 4,52	
Estado Civil					
Soltero	29,99	26,86 - 33,26	35,93	31,67 - 40,37	0,93
Casado	33,78	30,54 - 37,14	28,54	24,57 - 32,78	
Viudo	4,9	3,52-6,61	2,26	1,13 - 4,01	
Divorc/separado	8,45	6,63 - 10,57	8,62	6,29 - 11,48	
Unión libre	22,89	20,05 - 25,93	24,64	20,87 - 28,72	
Escolaridad					
Ninguna	2,33	1,41 - 3,61	2,86	1,57 - 4,76	0,8
Primaria	35,74	32,45 - 39,13	30,06	26,03 - 34,34	
Secundaria	50,18	46,70 - 53,67	54,4	49,86 - 58,88	
Técnico/tecnólogo	4,9	3,52 - 6,61	4,29	2,68 - 6,49	
Superior	6,85	5,22 - 8,81	8,38	6,08 - 11,20	
Ocupación					
Comerciante	22,36	19,54 - 25,38	21,65	18,06 - 25,59	0,15
Profesional/administrativo	8,23	6,44 - 10,34	8,66	6,31 - 11,53	
Trabajos Generales	24,57	21,65 - 27,68	25,15	21,35 - 29,26	
Ama de casa	10,69	8,65 - 13,02	10,31	7,75 - 13,37	
Otros	34,15	30,90 - 37,52	34,23	30,01 - 38,64	
Seguridad social					
Beneficiario	22,77	19,93 - 25,80	22,22	18,60 - 26,18	0,91
Cotizante	29,62	26,51 - 32,88	29,22	25,21 - 33,48	
Ninguno	47,61	44,14 - 51,10	48,56	44,03 - 53,10	
Tabaquismo					
No Fumador	63,65	60,24 - 66,95	66,74	62,36 - 70,91	0,15
Exfumador	20,32	17,61 - 23,24	19,92	16,46 - 23,75	
Fumador Actual	16,03	13,58 - 18,73	13,35	10,45 - 16,69	
Consumo de alcohol					
No consumidor	28,34	25,27 - 31,57	29,16	25,16 - 33,42	0,76
Consumidor	71,66	68,43 - 74,73	70,84	66,58 - 74,84	
Calidad del sueño**					
Sin problemas	7,53	5,81 - 9,57	6,64	4,59 - 9,24	0,61
Merece atención médica	39,14	35,76 - 42,59	42,12	37,66 - 46,66	

Variable	Participantes (n= 817)		No Participantes (n=489)		P ⁺
	%	IC 95%	%	IC 95%	
Merece atención médica/tratamiento	52,35	48,84 - 55,83	50	45,44 - 54,56	
Problema Grave del Sueño	0,99	0,43 - 1,94	1,24	0,46 - 2,69	
Horas de sueño					
≤5 horas	20,39	17,68 - 23,33	19,01	15,61 - 22,79	0,73
6 horas	25,43	22,47 - 28,57	25	21,20 - 29,11	
7 horas	26,54	23,53 - 29,71	25,83	21,98 - 29,97	
8 horas	21,25	18,49 - 24,23	23,97	20,23 - 28,03	
≥ 9 horas	6,39	4,81 - 8,29	6,2	4,22 - 8,73	
Diabetes Mellitus					
No	95,77	94,13 - 97,05	95,91	93,69 - 97,52	0,64
SI	4,23	2,95 - 5,87	4,09	2,48 - 6,31	
Síntomas depresivos					
No	64,99	61,61 - 68,27	66,12	61,72 - 70,32	0,73
Si	35,01	31,73 - 38,39	33,88	29,68 - 38,28	
IMC					
Normal	43,09	39,62 - 46,61	48,36	43,69 - 53,05	0,98
Bajo Peso	2,26	1,35 - 3,55	2,19	1,05 - 3,99	
Sobrepeso	36,81	33,45 - 40,27	35,89	31,48 - 40,47	
Obesidad	17,84	15,24 - 20,68	13,57	10,56 - 17,05	
índice cintura Talla					
No obesidad abdominal	54,91	51,38 - 58,41	61,84	57,21 - 66,32	0,18
Obesidad abdominal	45,09	41,59 - 48,62	38,16	33,68 - 42,79	
índice cintura cadera					
No obesidad abdominal	89,04	86,66 - 91,13	91,01	88,00 - 93,47	0,93
Obesidad abdominal	10,96	8,87 - 13,34	8,99	6,53 - 11,99	
Actividad física					
≤ 600 METs-minuto	82,27	79,29 - 84,99	80,88	76,85 - 84,47	0,98
>600 y < 1500 METs-minuto	16,2	13,59 - 19,10	18,2	14,68 - 22,16	
>1500 METs-minuto	1,52	0,76 - 2,71	0,92	0,25 - 2,34	

* Media ± Desviación Estándar.

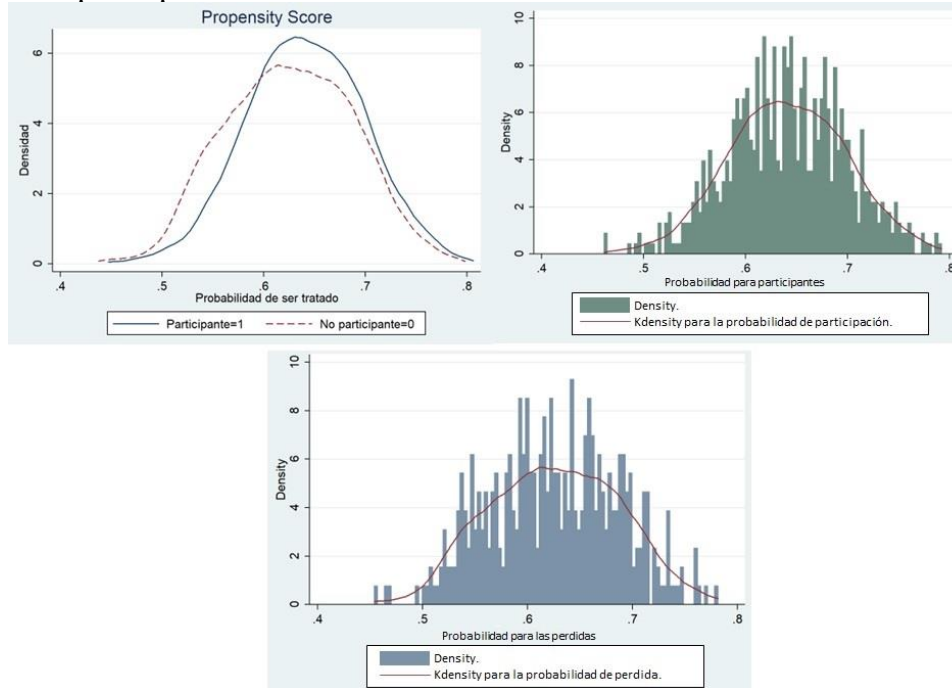
** Clasificación de la calidad del sueño mediante puntaje total de la escala de Pittsburgh.

+ Modelo de regresión probit.

Los resultados obtenidos en el análisis de propensión y las pruebas de hipótesis muestran que las pérdidas durante el seguimiento no fueron diferenciales, teniendo en cuenta las variables que se identificaron que podrían estar relacionadas con el desenlace.

Figura 1.

Probabilidad de participación de acuerdo con los factores confusores



7.4 Análisis multivariado

Se utilizó un modelo de regresión logística para evaluar la asociación entre las alteraciones en la calidad y duración del sueño con la incidencia de HTA. La tabla 4 muestra los OR crudos (no ajustados) y los OR ajustados de las variables sociodemográficas, comportamentales y clínicas. El modelo fue ajustado por aquellas variables identificadas previamente en la literatura como confusoras o modificadoras del efecto y aquellas que en el análisis bivariado mostraron un $P < 0,20$. Estas son: sexo, edad, estrato socioeconómico, estado civil, escolaridad, ocupación, seguridad social, tabaquismo, consumo de alcohol, latencia del sueño, perturbaciones del sueño, síntomas depresivos, diabetes mellitus, IMC, índice cintura talla e índice cintura cadera.

El modelo ajustado muestra que las variables que tienen asociación significativa con la incidencia de HTA son edad, estrato socioeconómico, tabaquismo, diabetes mellitus, y obesidad por IMC.

Los resultados obtenidos muestran que, entre mayor edad, por cada año adicional, el riesgo de desarrollar HTA aumenta en un 3% (OR 1,03; IC95% 1,00 – 1,05). Además se evidenció que entre mayor sea el estrato socioeconómico hay un mayor riesgo de desarrollar HTA, en este caso el grupo comparador que se usó fue el estrato 2-3 ya que era el grupo con mayor tamaño de muestra, evidenciando que los participantes de estrato 4 tenían un riesgo casi 5 veces mayor de desarrollar HTA comparado con los participantes de estrato 2-3 (OR 4,94; IC95% 1,59 – 15,38) y los participantes de estrato 0-1 tenían 79% menos riesgo de desarrollar HTA comparado con los participantes de estrato 2-3 (OR 0,21; IC 0,06 – 0,82). En cuanto al tabaquismo, se observó que los fumadores activos, comparados con los no fumadores, tenían 2 veces más riesgo de desarrollar HTA (OR 2,02; IC95% 1,01 – 4,04). Por su parte, los exfumadores no presentaron una mayor probabilidad, estadísticamente significativa, de desarrollar HTA comparado con los no fumadores, sin embargo, se observó una tendencia hacia un mayor riesgo en los exfumadores.

También se pudo observar que los participantes con Diabetes Mellitus tenían 5 veces mayor riesgo de desarrollar HTA comparado con aquellos sin diagnóstico de Diabetes Mellitus (OR 5,27; IC95% 2,27 – 12,26). En cuanto al IMC, se observó que los participantes con diagnóstico de Obesidad, dado por un IMC mayor o igual a 30, tenían un riesgo casi 3 veces mayor de desarrollar HTA comparado con los participantes con un IMC normal (OR 2,81; IC95% 1,11- 7,13). Los participantes con sobrepeso y bajo peso también mostraron una tendencia hacia el riesgo de desarrollar HTA, sin embargo, no fue estadísticamente significativa.

Al analizar las dos principales variables independientes de interés, no se logró demostrar una asociación estadísticamente significativa entre las alteraciones en la calidad del sueño medida por la escala PSQI con la incidencia de HTA. Sin embargo, las categorías “problema del sueño que merecen atención medica” (OR 1,6; IC95% 0,49 – 5,23) y “problema del sueño que merece

atención médica y tratamiento” (OR 1,57; IC95% 0,36 – 6,85) muestran una tendencia hacia un mayor riesgo de desarrollar HTA, aunque ésta no fue estadísticamente significativa. La categoría “Problema grave del sueño” antes de ajustar el modelo muestra una tendencia hacia el mayor riesgo de desarrollar HTA, sin embargo, llamativamente después de ajustar el modelo su tendencia se orienta hacia la protección. Ésta última categoría debe analizarse con cautela pues solo presenta 8 observaciones en total y por ello presenta un intervalo de confianza tan amplio. En cuanto a la duración del sueño no se logró demostrar un mayor riesgo de desarrollar HTA entre los participantes que duermen un tiempo ≤ 5 horas o ≥ 8 horas comparado con 7 horas, sin embargo, llama la atención que dormir 6 horas se muestra como un factor protector con una disminución del riesgo de desarrollar HTA en un 56% comparado con 7 horas (OR 0,44; IC95% 0,20 – 1,00).

Durante el modelamiento se recodificó la variable calidad del sueño para comparar aquellos participantes que tenía alguna alteración en la calidad del sueño con aquellos sin problemas del sueño sin encontrar asociación significativa con la HTA. De igual forma se recodificó la variable horas de sueño para comparar aquellos participantes que tenían ≤ 5 horas y ≥ 9 horas con aquellos que tenían una duración del sueño de 6-8 horas sin encontrar asociación significativa con la HTA.

El modelo final se ajustó de acuerdo con el inverso de la probabilidad de participación calculada en el análisis de pérdidas, encontrándose que la variable edad perdía su significancia estadística, las demás variables que habían mostrado significancia seguían manteniendo su asociación significativa con la incidencia de HTA.

Tabla 4.

Asociación entre las variables independientes con el desenlace primario (Incidencia de HTA) en el seguimiento a 10 años – análisis multivariado

Variable Dependiente	Variable Independiente	Categorías	OR no ajustado.			OR ajustado. +		
			OR	P	IC95%	OR	P	IC95%
Incidencia de Hipertensión Arterial	Sociodemográficas							
	Sexo	Mujeres (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Hombres	0,76	0,26	0,49 - 1,21	1,00	0,99	0,55-1,83
	Edad	---	1,05	<0,001	1,03 - 1,07	1,03	0,02	1,00 - 1,05
	Estrato	2-3 (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		0-1	0,36	0,09	0,11 - 1,19	0,21	0,03	0,06-0,82
		4	2,89	0,02	1,15 -7,26	4,94	<0,01	1,59 - 15,38
	Estado civil	Sin pareja (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Con Pareja	1,05	0,82	0,70 - 1,56	0,93	0,76	0,56-1,53
	Escolaridad	Ninguno/primaria (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Secundaria	0,56	<0,01	0,37 - 0,86	0,64	0,10	0,37- 1,10
		Técnico/tecnólogo	0,23	0,05	0,05-1,00	0,35	0,18	0,08-1,63
		Superior	0,74	0,47	0,33 - 1,66	0,99	0,98	0,30-3,29
	Ocupación	Comerciante (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Profesional/administrativo	0,96	0,93	0,39 - 2,39	1,75	0,37	0,51-5,96
		Trabajos generales	0,75	0,41	0,38 - 1,48	0,88	0,76	0,41-1,93
		Hogar	1,57	0,23	0,75 - 3,29	1,31	0,54	0,55-3,10
	Seguridad social	Otros	1,98	0,02	1,14 - 3,43	1,54	0,22	0,78-3,05
		Ninguna (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Cotizante	0,7	0,18	0,42-1,17	0,68	0,23	0,36-1,28
		Beneficiario	1,53	0,08	0,96-2,43	1,16	0,62	0,64-2,09
	Comportamentales							
	Tabaquismo	No Fumador (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Exfumador	1,67	0,03	1,04 - 2,67	1,60	0,12	0,89-2,87
		Fumador Actual	1,23	0,46	0,71 - 2,14	2,02	0,05	1,01-4,04
	Consumo de alcohol	No consumidor (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Consumidor	0,58	<0,01	0,38 -0,87	0,7	0,18	0,42-1,17
	Clínicas							
	Calidad del sueño *	Sin problemas (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Merece atención médica	1,35	0,51	0,55 - 3,34	1,6	0,44	0,49-5,23
Merece atención médica/tratamiento		1,72	0,23	0,71 - 4,15	1,57	0,55	0,36-6,85	
Problema grave del sueño		1,33	0,8	0,14 - 12-75	0,44	0,65	0,01-13,93	
Horas de sueño	7 horas (ref.)	---	---	---	---	---	---	
	<5 horas	1,35	0,29	0,78 - 2,35	0,79	0,57	0,36-1,76	
	6 horas	0,69	0,23	0,38 - 1,26	0,44	0,05	0,20 - 1,00	
	8 horas	1,09	0,77	0,62 - 1,92	0,93	0,88	0,39-2,21	
	≥ 9 horas	0,8	0,65	0,31 - 2,05	0,67	0,51	0,20-2,21	
Latencia del sueño**	Sin problemas (Ref.)	---	---	---	---	---	---	
	Alteración Leve	0,93	0,77	0,55-1,55	0,88	0,73	0,43-1,80	
	Alteración Moderado	1,64	0,05	1,01 - 2,65	1,03	0,95	0,45-2,33	
	Alteración Severa	1,52	0,35	0,63-3,68	0,68	0,57	0,18-2,56	
Perturbaciones**	Sin problemas (Ref.)	---	---	---	---	---	---	
	Alteración Leve	1,78	0,12	0,86 - 3,66	1,07	0,88	0,45-2,53	
	Alteración Moderado	2,83	0,01	1,25 - 6,40	1,84	0,26	0,63-5,33	

Variable Dependiente	Variable Independiente	Categorías	OR no ajustado.			OR ajustado. +		
			OR	P	IC95%	OR	P	IC95%
		Alteración Severa	11,44	<0,01	2,01 - 65-16	5,66	0,19	0,41-77,31
	Síntomas depresivos	Ausencia (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Presencia	0,73	0,16	0,47 - 1,13	0,78	0,37	0,45-1,34
	Diabetes Mellitus	No (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		SI	6,77	< 0,001	3,37 - 13,60	5,27	<0,01	2,27-12,26
	IMC	Normal (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Bajo peso	1,66	0,52	0,36 - 7,65	2,28	0,31	0,46-11,28
		Sobrepeso	2,47	0,001	1,46 - 4,15	1,36	0,43	0,64-2,92
		Obesidad	4,9	< 0,001	2,81 - 8,56	2,81	0,03	1,11 - 7,13
	índice cintura talla	No obesidad abdominal (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Obesidad abdominal	3,54	< 0,001	2,28 - 5,49	1,7	0,18	0,79-3,68
	índice cintura cadera	No obesidad abdominal (Ref.)	---	---	---	---	---	---
		Obesidad abdominal	3,11	< 0,001	1,86 - 5,18	1,14	0,69	0,60-2,16

* Clasificación de la calidad del sueño mediante puntaje total de la escala de Pittsburgh

** De los subítems que hacen parte de la escala de Pittsburgh se incluyeron en el modelo multivariado la latencia del sueño y las perturbaciones del sueño las cuales mostraron un p<0,20 en el análisis bivariado.

+ Modelo de Regresión logística ajustado por las variables que mostraron un P<0,20 en el análisis Bivariado.

8. Discusión

Los trastornos del sueño se han visto asociados con un aumento en los niveles de presión arterial y se ha demostrado ampliamente el papel de algunos trastornos específicos como el síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) como factor de riesgo para el desarrollo de HTA (102). Otras alteraciones del sueño como el síndrome de piernas inquietas, índice de desaturación de oxígeno, y la presencia de ronquido también se han mostrado como probables factores de riesgo para el desarrollo de HTA, aunque con menor evidencia (102,103). El papel de las alteraciones en la duración y la calidad del sueño en el desarrollo de HTA es aún más controvertido. Existen estudios e incluso metaanálisis que muestran una asociación entre la poca duración y la mala calidad del sueño con un mayor riesgo de desarrollar HTA en poblaciones asiáticas, sin embargo, en poblaciones europeas y americanas no se ha logrado demostrar con claridad esta asociación(1,2,16,44). Los pocos metaanálisis existentes en la literatura llegan a la

conclusión final que la mala calidad del sueño y la poca duración del sueño se asocian significativamente con un mayor riesgo de desarrollar HTA (1,2), sin embargo, se ha evidenciado que en población latinoamericana solo existen dos estudios que evalúan esta asociación, un estudio de cohorte llevado a cabo en Colombia (16) y un estudio de corte transversal llevado a cabo en Brasil (15). Además estos metaanálisis han mostrado una alta heterogeneidad (I²: 87% para calidad del sueño e I²: 79% para duración del sueño) (1,2). Lo anterior muestra la importancia de realizar nuevos estudios en población latinoamericana con el fin de determinar si estos resultados pueden generalizarse a nuestra población.

En el análisis descriptivo de nuestra cohorte observamos que la prevalencia de tabaquismo fue del 15,3% para el año 2007, lo cual corresponde a una prevalencia mayor a la reportada a nivel nacional para la época (12,9% para el año 2013) (104). De igual forma, la prevalencia de consumo de alcohol para el año 2007 en nuestra cohorte fue del 71,35% (definido consumo de alcohol como el consumo de cualquier bebida con contenido alcohólico en el último año), lo cual corresponde a la prevalencia anual, y en nuestro estudio está por encima de la prevalencia anual reportada para la época en Colombia, que fue del 61% (año 2008) en población entre los 12 y los 65 años(55). Encontramos, además, una prevalencia de actividad física menor o igual a 600 METs/minuto/semana para el año 2007 del 81,57%, lo cual concuerda con lo reportado a nivel nacional para la época en donde se evidenciaba que solo el 21, 2% de los colombianos realizaba actividad física en forma regular por lo menos 3 veces a la semana(105).

La prevalencia de Diabetes Mellitus en nuestra cohorte fue del 4,18% para el año 2007, lo cual concuerda con la prevalencia en Colombia para la época que oscila entre el 4 - 8% en función del rango de edad de la población estudiada (106). Además, encontramos una prevalencia del 34,59% de síntomas depresivos en nuestra cohorte para el año 2007, siendo más prevalentes en las

mujeres (38,46%). Esta prevalencia de síntomas depresivos está muy por encima de lo reportado por la encuesta nacional de salud mental en 2015, que muestra para la población colombiana entre 18 y 44 años una prevalencia de síntomas depresivos del 4,2% y para población mayor a 45 años una prevalencia del 8,9%, siendo la mayor prevalencia en los adolescentes del 15,8%. Sin embargo, la herramienta utilizada en la encuesta nacional de salud mental fue el Cuestionario de auto reporte SQR y en el caso de nuestro estudio se utilizó el cuestionario del centro de estudios epidemiológicos CES-D. Jaramillo-Toro et al. (107) por su parte, evaluaron la prevalencia de síntomas depresivos en una población universitaria de Colombia con una edad media de 20,85 años, evidenciando una prevalencia de 8,85% cuando se aplicaba la escala de Zung para depresión y del 36,28% cuando se aplicaba la escala CES-D. Estos resultados sugieren que la escala CES-D pudiera sobrediagnosticar la presencia de síntomas depresivos y respecto a ello, Jaramillo-Toro et al. (107) encuentran que la escala CES-D tiene una sensibilidad del 92,86% con una especificidad de solo el 68,60% para el punto de corte de 16, por lo cual proponen aumentar el punto de corte a 18, e incluso otros autores como Gempp et al. (108) proponen un punto de corte de 24 para aumentar la sensibilidad a 98% y la especificidad a 79%. Por lo tanto, el uso de un punto de corte de 16 en la escala CES-D en nuestro estudio podría explicar la mayor prevalencia de síntomas depresivos en nuestra población comparado con otros estudios en Colombia.

La prevalencia de obesidad medida por IMC en nuestra cohorte para el año 2007 fue del 16,28% y la prevalencia de sobrepeso fue del 36,47%. Estos resultados concuerdan con lo encontrado por la encuesta nacional de la situación nutricional ENSIN 2015, en donde se evidencia que para el año 2005 había una prevalencia de obesidad 13,7%, que ha venido en aumento siendo para el año 2010 del 16,5% y para el año 2015 del 18,7%. De igual forma se reporta una prevalencia

de sobrepeso para el año 2005 de 32,3%, que ha venido en aumento siendo para el año 2010 del 34,6% y para el año 2015 del 37,7% (109).

En cuanto a la calidad del sueño, una de las principales variables independientes de interés en nuestro estudio, observamos que el 40,25% del total de participantes tenía una alteración del sueño que merecía atención médica, el 51,47% tenía una alteración del sueño que merecía atención médica y tratamiento y solo el 1,08% tenía un problema grave del sueño. Llamativamente, se observó en total una alteración en la calidad del sueño en el 92,8% de la población de estudio, lo cual contrasta con lo encontrado por Vargas et al. (16) en población bumanguesa, en cuyo estudio solo el 26,1% de los participantes calificaron su sueño como regular, malo o pésimo. En el estudio de Ruiz et al. (110) en población Colombia se logró encontrar una prevalencia de problemas del sueño que requieren atención medica del 45,3%. Otros autores como Gómez-Chiappe et al. (111) encontraron una prevalencia de pobre calidad del sueño de acuerdo a la escala PSQI del 58,9%. Monterrosa-Castro et al. (112) encontraron en mujeres colombianas alrededor de la menopausia una prevalecía de mala calidad del sueño del 57,1% mediante la escala PSQI. Por lo tanto, nuestra cohorte parece ser la primera en Colombia en mostrar una prevalencia de mala calidad del sueño tan alta. Las razón por la cual nuestra cohorte muestra esta alta prevalencia de mala calidad del sueño podría estar en relación con la alta prevalencia de síntomas depresivos, pues como se conoce ampliamente, la depresión altera de forma importante los patrones del sueño y puede generar insomnio y mala calidad del sueño(56). Al realizar un modelo de regresión logística tomando la puntuación de la escala de Pittsburgh como variable dependiente, en esta misma cohorte, se observa que la variable “síntomas depresivos” es la única variable explicativa que muestra asociación con una mayor probabilidad de tener una puntuación más alta en la escala de Pittsburgh. A su vez la mayoría de la población pertenece a un estrato socioeconómico bajo, la mayoría tienen

una baja escolaridad (bachillerato o menor), presentan ocupaciones asociadas a mayor riesgo de malas condiciones laborales (comerciantes, trabajos generales), casi la mitad de la población se encontraba sin pareja estable y casi la mitad de la población se encontraba sin seguridad social, todos estos factores influyen en una mala calidad de vida que pudiera llevar a aumentar la prevalencia de síntomas depresivos y por lo tanto de trastornos del sueño en esta población. Sin embargo, el porcentaje de población que tenía un problema grave del sueño era bajo (1,08%).

La mayoría de la población en nuestro estudio (73,81%) dormía entre 6-8 horas al día, lo cual podría ser considerado como una duración adecuada del sueño según algunas organizaciones como la National Sleep Foundation (24). El 19,88% de la población tenía una duración del sueño menor o igual a 5 horas y solo el 6,32% de los participantes tenían una duración del sueño mayor o igual a 9 horas. Nuestros resultados muestran una mayor prevalencia de duración del sueño ≤ 5 horas que lo encontrado por Vargas et al. (16) en población bumanguesa, quienes encontraron en su cohorte una duración del sueño menor a 6 horas solo en el 7,4% de la población, además encontraron una duración entre 6-8 horas en el 53,7% de los participantes (menor a la encontrada en nuestro estudio) y > 8 horas en el 38,9% (mayor a la encontrada en nuestro estudio). Otros estudios en población colombiana como el de Ruiz et al. (110) muestran una menor prevalencia de duración corta del sueño (2,71%), una prevalencia similar de duración adecuada del sueño (76,14%) y una prevalencia más alta de duración prolongada del sueño (21,15%). Estas diferencias probablemente se deben, entre otras cosas, a diferentes formas de categorizar las variables para definir sueño corto, adecuado y prolongado en los diferentes estudios, y diferencias en otros factores, como mayor prevalencia de síntomas depresivos en nuestro estudio, lo cual también podría influir en estos resultados al aumentar el riesgo de insomnio y menor duración del sueño.

La incidencia de HTA a 10 años en este estudio fue del 11,8% lo cual corresponde a una incidencia más baja que la reportada por otros estudios en Colombia como el de Vargas et al. (16) quienes reportaron una incidencia en población Bumanguesa de 15,1%. La edad media de la población en este estudio es muy similar a la edad media de los participantes en la cohorte de Vargas et al. (16) por lo cual, la menor incidencia de HTA pudiera estar en relación con un menor tiempo de seguimiento y con un mayor porcentaje de mujeres en nuestra cohorte (68,7%), pues se conoce que los hombres presentan un mayor porcentaje de HTA que las mujeres hasta los 45 años, entre los 45 años y los 64 años se equiparan y después de esta edad es mayor el porcentaje de mujeres con HTA (113). Al clasificar a los participantes de nuestra cohorte según su calidad del sueño se observó que el puntaje de la escala PSQI en el que la incidencia de HTA fue mayor corresponde a “un problema del sueño que merece atención médica y tratamiento” con una incidencia de HTA de 9,96%, seguido de “Merece atención médica” con una incidencia de HTA de 7,69%, estos resultados sugieren que entre menor sea la calidad del sueño mayor es la incidencia de HTA y esta relación podría tener su explicación fisiopatológica en una mayor activación del eje hipotálamo hipófisis suprarrenal y un aumento del tono simpático en paciente con mala calidad del sueño e insomnio (114). Llamativamente en nuestra cohorte había un porcentaje muy bajo de participantes con un problema grave del sueño en la línea de base y en esta categoría casi la mitad de los participantes se perdieron durante el seguimiento, lo cual podría explicar por qué la incidencia de HTA fue menor en esta categoría.

En el análisis multivariado ajustado por sexo, edad, estrato socioeconómico, estado civil, escolaridad, ocupación, seguridad social, tabaquismo, consumo de alcohol, latencia del sueño, perturbaciones del sueño, síntomas depresivos, diabetes mellitus, IMC, índice cintura talla e índice cintura cadera; no se encontró una asociación significativa entre la duración y la mala calidad del

sueño con la incidencia de HTA. Sin embargo, las categorías “problema del sueño que merecen atención médica” (OR 1,6; IC95% 0,49 – 5,23) y “problema del sueño que merece atención médica y tratamiento” (OR 1,57; IC95% 0,36 – 6,85) muestran una tendencia hacia un mayor riesgo de desarrollar HTA. Si bien no se encontró una significancia estadística nuestro tamaño de muestra es bajo comparado con otros estudios que han logrado encontrarla(41), además el intervalo de confianza es amplio, lo que podría sugerir la necesidad de un tamaño de muestra mayor para lograr encontrar significancia. De igual forma, en el caso de la categoría “problema grave del sueño” pudo haber disminuido el poder estadístico para encontrar asociación debido a la mínima cantidad de muestra en esta categoría (8 participantes). por lo que serían necesarios nuevos estudios con poblaciones más específicas que tengan problemas graves del sueño para determinar si estas poblaciones tienen mayor riesgo de HTA. Liu et al. (41) por ejemplo, lograron encontrar una asociación entre los mayores puntajes globales de la escala PSQI con HTA en una población de 9404 adultos.

A pesar de que no se encontró un mayor riesgo de desarrollar HTA entre los participantes que duermen un tiempo ≤ 5 horas o ≥ 8 horas comparado con 7 horas, el dormir 6 horas se muestra como un factor protector con una disminución del riesgo de desarrollar HTA en un 56% comparado con 7 horas (OR 0,44; IC95% 0,20 – 1,00). Este resultado debe ser interpretado con cautela pues algunas sociedades como la National Sleep Foundation llegan a considerar el dormir 6 horas dentro de la categoría de sueño adecuado (24), razón por la cual podría mostrarse como factor protector sin que pueda clasificarse como un sueño corto. El hecho de que las categorías ≤ 5 y ≥ 8 horas no mostraran significancia estadística apoyan la conclusión que no hay asociación entre la corta o prolongada duración del sueño con HTA. Sin embargo, al igual que ocurre con la calidad del

sueño, nuestro tamaño de muestra es bajo comparado con otros estudios que lograron encontrar esta asociación como es el caso de Grandner et al. (115) con más de 700.000 adultos estudiados.

Nuestros resultados contrastan con lo encontrado por los metaanálisis en población asiática(1,2), en donde se evidencia un mayor riesgo de HTA en población con mala calidad y poca duración del sueño. También contrastan con lo encontrado por Samantha et al. (116) en población norteamericana quienes evidencian un aumento significativo de la probabilidad de HTA asociada con una peor calidad del sueño auto informado. Otros estudios como el de Bruno et; al.(117) en población italiana y el de Aguirre-Betolaza et al. (43) en población española muestran mediante actigrafía (un método no invasivo que permite estudiar algunos parámetros del sueño), que los trastornos del sueño, como la corta duración y la mala calidad del sueño, se asocian con una presión arterial elevada y con una mayor resistencia al tratamiento en paciente previamente hipertensos. Además, Quadra et al. (15) en población de Brasil evidenciaron una mayor prevalencia de HTA en la población con peor calidad subjetiva del sueño en un estudio de corte transversal.

A pesar de lo encontrado por los estudios mencionados previamente, nuestros resultados concuerdan con lo encontrado por Vargas et al. (16) en población colombiana quienes tampoco lograron demostrar asociación entre la mala calidad y la duración del sueño con la HTA. De igual forma otros estudios como el de Sforza et al. (45) en población francesa, además de Thomas et al. (118) y Bansil et al. (44) en población norteamericana muestran que la calidad y la duración del sueño no se asociaron a mayor riesgo de HTA en sus poblaciones.

Todo lo anterior pone en evidencia la necesidad de mayor cantidad de estudios, con poblaciones más grandes, metodologías más homogéneas y mayor número de participantes pertenecientes a poblaciones latinoamericanas, norteamericanas y europeas; con el fin de

determinar si realmente existe asociación entre la HTA con las alteraciones en la duración y la calidad del sueño. Por ahora, nuestros resultados sugieren que en población latinoamericana y, más específicamente, en población colombiana, las alteraciones en la calidad y la duración del sueño no se asocian a un mayor riesgo de desarrollar HTA.

Este correspondería al tercer estudio en la literatura que investiga si existe asociación entre la duración y la calidad del sueño con HTA en población latinoamericana, sin embargo, es el primer estudio en Latinoamérica en utilizar el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI), un índice validado en población colombiana y que da una estimación más objetiva acerca de la calidad del sueño, para evaluar esta asociación, lo que aumenta la confiabilidad de los resultados. Además, es el segundo estudio de cohorte prospectiva en Latinoamérica después de la cohorte de Vargas et al. (16) en investigar esta asociación.

Dentro de los análisis secundarios, se encontró en nuestro estudio que la HTA se asocia de forma significativa con el estrato socioeconómico, tabaquismo, diabetes mellitus, y obesidad por IMC. La asociación entre la HTA y el tabaquismo, la diabetes mellitus y la obesidad se ha demostrado ampliamente en diferentes estudios y estos son considerados por las sociedades científicas como factores de riesgo demostrados para el desarrollo de HTA (5,17,18,119). La asociación entre la HTA y el nivel socioeconómico ha sido menos estudiada y nuestros resultados sugieren que entre mayor sea el nivel socioeconómico hay mayor riesgo de desarrollar HTA (OR 4,94; IC95% 1,59 – 15,38 para el estrato 4 comparado con estrato 2-3). Esto concuerda con lo encontrado por estudios como el de Ogunsin et al. (120) quienes encuentran que un nivel socioeconómico más alto a lo largo de la vida se asoció con mayores probabilidades de desarrollar HTA en hombres, pero no en mujeres, en países de ingresos medios. Sin embargo un metaanálisis publicado en el año 2015 por Leng et al. (121) concluye que el nivel socioeconómico bajo, es el

que se asocia con presiones arteriales más altas. Se requieren más estudios en nuestra población para confirmar nuestros hallazgos. La edad mostró significancia estadística en el análisis multivariado, sin embargo, al ajustar el modelo por el inverso de la probabilidad de participación calculada en el análisis de pérdidas, la edad perdió su significancia estadística.

La principal limitación en el presente estudio son las pérdidas durante el seguimiento. Se observó un total de pérdidas del 37,4%, lo cual corresponde a un porcentaje alto que podría llevar a un sesgo de selección. Por lo anterior se realizó un análisis de pérdidas demostrando que estas no fueron diferenciales entre los participantes perdidos y los que continuaron en el estudio, de forma que, se concluyó que las pérdidas en el seguimiento no afectaron significativamente los resultados finales. Otra limitación importante del presente estudio está relacionada con las dos principales variables independientes de interés (Duración y calidad del sueño), dado que para el análisis multivariado se toman los datos de la línea de base (2007), presumiendo que estos se mantienen constantes a lo largo del tiempo, lo cual podría inducir un potencial sesgo de selección. Por otro lado, no se contó con el uso de Monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) ni con polisomnografía para el registro de las alteraciones del sueño, estudios que permitirían una medición más objetiva de estas variables, sin embargo estos estudios son muy costosos y poco prácticos para su realización en grandes investigaciones de base poblacional, además, las mediciones estandarizadas realizadas en nuestra cohorte han demostrado ser la mejor forma de medir estas variables en grandes estudios poblacionales.

Este estudio cuenta con fortalezas importantes, incluyendo mediciones realizadas por personal previamente capacitado y entrenado, contando con protocolos de medición bien establecidos lo cual garantiza la calidad de los datos obtenidos y contribuye a la disminución de potenciales sesgos de información. Además, al ser una cohorte de larga duración, permitió calcular

la incidencia de HTA, información de gran interés en salud pública para la región. La medición de las variables independientes de interés se realizó mediante el cuestionario de PSQI el cual es un cuestionario previamente validado en población colombiana por Escobar-Córdoba et al. (31) Respecto a la variable desenlace, el diagnóstico de HTA fue obtenido mediante la toma repetida de PAS y PAD en conjunto con el registro de medicamentos que toma el participante y no fue autoinformada. En cuanto a las pérdidas, se realizó un análisis de sensibilidad con el método de propensión, prediciendo la probabilidad de participación en el seguimiento y el modelo final se ajustó de acuerdo con dicha probabilidad lo cual mitiga el sesgo de selección.

En conclusión, las alteraciones en la calidad y la duración del sueño no se asociaron significativamente a un mayor riesgo de desarrollar HTA en adultos mayores de 18 años de Bucaramanga – Colombia. Estos resultados podrían ser útiles para dilucidar si en población latinoamericana existe esta asociación, como se muestra en población oriental, en futuros metaanálisis, con el fin de desarrollar políticas públicas orientadas hacia la promoción de la salud y la prevención de la HTA. Además, la alta prevalencia de mala calidad del sueño en nuestra población sugiere que se necesitan políticas públicas para la promoción de mejores hábitos de sueño y la intervención oportuna de problemas del sueño en nuestra población. Se necesitan más estudios en población colombiana y latinoamericana para llegar a conclusiones definitivas.

Referencias

1. Lo K, Woo B, Wong M, Tam W. Subjective sleep quality, blood pressure, and hypertension: a meta-analysis. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2018 Mar; 20(3):592-605.
2. Li H, Ren Y, Wu Y, Zhao X. Correlation between sleep duration and hypertension: a dose-response meta-analysis. *J Hum Hypertens*. 2019 Mar;33(3):218-28.
3. Enfermedades no transmisibles [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 2022 sep. 16 [citado 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
4. GBD Compare [Internet]. Washington: Institute for Health Metrics and Evaluation - University of Washington. 2022 [citado 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>
5. Gorostidi M, Gijón-Conde T, de la Sierra A, Rodilla E, Rubio E, Vinyoles E, et al. Guía práctica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España, 2022. Sociedad Española de Hipertensión - Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). *Hipertensión*. 2022 oct; 39(4):174-94.
6. Hipertensión [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la salud. 2021 Ago. 25 [citado el 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
7. Ministerio de salud y protección social, dirección de epidemiología y demografía. Mortalidad en Colombia Periodo 2020-2021, medición de la mortalidad por todas las causas y Covid-19 [Internet]. Bogotá, D.C. 2022 feb. 14 [citado el 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/mortalidad-colombia-periodo-2020-2021.pdf>

8. Día mundial de la hipertensión arterial 2022 [Internet]. Bogotá, D.C. Ministerio de Salud y Protección Social, Cuenta de Alto Costo. 2022 May 13 [citado el 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://cuentadealtocosto.org/site/general/dia-mundial-de-la-hipertension-arterial-2022/>
9. High Blood Pressure [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Facts About Hypertension; 2022 oct. 14 [citado el 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/bloodpressure/facts.htm>
10. Franco O.H, Peeters A, Bonneux L, de Laet C. Blood Pressure in Adulthood and Life Expectancy With Cardiovascular Disease in Men and Women. *Hypertension*. 2005 Ago;46(2):280-6.
11. Logue E.E, Scott E.D, Palmieri P.A, Dudley P. Sleep duration, quality, or stability and obesity in an urban family medicine center. *J Clin Sleep Med*. 2014 Feb 15;10(2):177-182.
12. Lu K, Chen J, Wu S, Chen J, Hu D. Interaction of Sleep Duration and Sleep Quality on Hypertension Prevalence in Adult Chinese Males. *J Epidemiol*. 2015;25(6):415-22.
13. Hristova K, Shiue I, Pella D, Singh R.B, Chaves H, Basu T.K, et al. Prevention strategies for cardiovascular diseases and diabetes mellitus in developing countries: World Conference of Clinical Nutrition 2013. *Nutrition*. 2014 Sep;30(9):1085-9.
14. Basta M, Chrousos G.P, Vela-Bueno A, Vgontzas A.N. CHRONIC INSOMNIA AND STRESS SYSTEM. *Sleep Med Clin*. 2007 Jun; 2(2):279-291.
15. Quadra M.R, Santos L.P.D, Schäfer A.A, Meller F.O. Influence of sleep and chrononutrition on hypertension and diabetes: a population-based study. *Cad Saúde Pública*. 2022 Jul 25;38(7): e00291021.

16. Vargas J.E, Vásquez S.M, Villar J.C, Herrera V.M. Relación entre los atributos del sueño y el cambio en la presión arterial. Análisis de la cohorte CHICAMOCHA. *Rev Colomb Cardiol.* 2019;26(4):198-204.
17. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. Ginebra; 2022 Jun. 14 [citado el 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/344424/9789240033986-eng.pdf>
18. Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei E.A, Azizi M, Burnier M, et al. Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72(2):160.e1-e78.
19. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA). 2da edición. Guía No 18. [Internet]. Bogotá, D.C. 2017. [citado el 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/gpc-profesionales-hipertension-arterial-primaria.pdf>
20. Cirelli C, Tononi G. Is Sleep Essential?. *PLoS Biol.* 2008 Ago 26;6(8):e216.
21. Kandel E.R, Koester J.D, Mack S.H, Siegelbaum S.A. Principles of Neural Science. 6th ed. McGraw-Hill;2021. Capítulo 44, Sleep and Wakefulness; p. 1080 - 1106. 1229 p.
22. Hussain I, Hossain M.A, Jany R, Bari M.A, Uddin M, Kamal A.R, et al. Quantitative Evaluation of EEG-Biomarkers for Prediction of Sleep Stages. *Sensors (Basel).* 2022 Abr 17;22(8):3079.
23. Horne J. The end of sleep: «Sleep debt» versus biological adaptation of human sleep to waking needs. *Biol psychol.* 2011 Abr;87(1):1-14.

24. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert S.M, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health*. 2015 Dic;1(4):233-243.
25. Watson N.F, Badr M.S, Belenky G, Bliwise D.L, Buxton O.M, Buysse D, et al. Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep*. 2015 Jun 1;38(6):843-4.
26. Martin S.E, Engleman H.M, Deary I.J, Douglas N.J. The effect of sleep fragmentation on daytime function. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996 Abr;153(4 Pt 1):1328-32.
27. Killgore W.D. Effects of sleep deprivation on cognition. *Prog Brain Res*. 2010;185:105-29.
28. Goel N, Basner M, Rao H, Dinges D.F. Circadian Rhythms, Sleep Deprivation, and Human Performance. *Prog Mol Biol Transl Sci*. 2013;119:155-90.
29. Sateia M.J. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. *Chest*. 2014 Nov;146(5):1387-1394.
30. Buysse D.J, Reynolds C.F, Monk T.H, Berman S.R, Kupfer D.J. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989 May;28(2):193-213.
31. Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J. Validación colombiana del índice de calidad de sueño de Pittsburgh. *Rev Neurol*. 2005 Feb; 40(3):150-5.
32. Mollayeva T, Thurairajah P, Burton K, Mollayeva S, Shapiro CM, Colantonio A. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2016 Feb;25:52-73.

33. King C.R, Knutson K.L, Rathouz P.J, Sidney S, Liu K, Lauderdale D.S. Short sleep duration and incident coronary artery calcification. *JAMA*. 2008 Dic 24;300(24):2859-2866.
34. Knutson K.L, Van Cauter E, Rathouz P.J, Yan L.L, Hulley S,B, Liu K, et al. Association between sleep and blood pressure in midlife: the CARDIA sleep study. *Arch Intern Med*. 2009 Jun 8;169(11):1055-61.
35. Sabanayagam C, Shankar A. Sleep Duration and Cardiovascular Disease: Results from the National Health Interview Survey. *Sleep*. 2010 Ago 1;33(8):1037-1042.
36. Cappuccio F.P, D'Elia L, Strazzullo P, Miller M.A. Sleep duration and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Sleep*. 2010 May;33(5):585-92.
37. Gallicchio L, Kalesan B. Sleep duration and mortality: a systematic review and meta-analysis. *J Sleep Res*. 2009 Jun;18(2):148-58.
38. Kurina L.M, McClintock M.K, Chen J.H, Waite L.J, Thisted R.A, Lauderdale D.S. Sleep duration and all-cause mortality: a critical review of measurement and associations. *Ann Epidemiol*. 2013 Jun;23(6):361-70.
39. Fobian A.D, Elliott L, Louie T. A Systematic Review of Sleep, Hypertension, and Cardiovascular Risk in Children and Adolescents. *Curr Hypertens Rep*. 2018 May;20(5):42.
40. Erdem F, Cakır U, Yıldırım O, Alcelik A, Donmez I, Tuman TC, et al. A new diagnostic tool for masked hypertension: impaired sleep quality. *Arch Med Sci*. 2016 Dic;12(6):1207-1213.
41. Liu R.Q, Qian Z, Trevathan E, Chang J.J, Zelicoff A, Hao Y.T, et al. Poor sleep quality associated with high risk of hypertension and elevated blood pressure in China: results from a large population-based study. *Hypertens Res*. 2016 Ene;39(1):54-9.

42. Zhang H, Li Y, Zhao X, Mao Z, Abdulai T, Liu X, et al. The association between PSQI score and hypertension in a Chinese rural population: the Henan Rural Cohort Study. *Sleep Med.* 2019 Jun;58:27-34.
43. Aguirre-Betolaza A.M, Maldonado-Martin S, Corres P, Gorostegi-Anduaga I, Aispuru G.R, Mujika I. Actigraphy-based sleep analysis in sedentary and overweight/obese adults with primary hypertension: data from the EXERDIET-HTA study. *Sleep Breath.* 2019 Dic;23(4):1265-1273.
44. Bansil P, Kuklina E.V, Merritt R.K, Yoon P.W. Associations between sleep disorders, sleep duration, quality of sleep, and hypertension: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2005 to 2008. *J Clin Hypertens.* 2011 Oct;13(10):739-43.
45. Sforza E, Martin M.S, Barthelemy J.C, Roche F. Association of Self-Reported Sleep and Hypertension in Non-Insomniac Elderly Subjects. *J Clin Sleep Med.* 2014 Sep;10(9):965-971.
46. Ji-Rong Y, Hui W, Chang-Quan H, Bi-Rong D. Association between sleep quality and arterial blood pressure among Chinese nonagenarians/centenarians. *Med Sci Monit.* 2012 Mar;18(3):PH36-PH42.
47. K.K. T, Ounpuu O, Hawken S, Pandey M.R, Valentin V, Hunt D, et al. Tobacco use and risk of myocardial infarction in 52 countries in the INTERHEART study: a case-control study. *Lancet.* 2006 Ago;368(9536):647-658.
48. K.K T, Rafiq T. Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries. *Can J Cardiol.* 2021 May;37(5):733-743.
49. Lanás F.Z, Serón P.S. Rol del tabaquismo en el riesgo cardiovascular global. *Rev Med Clin Condes.* 2012 Nov;23(6):699-705.

50. National Institutes of Health (NIH). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*. 2002 Dic;106(25):3143-3421.
51. Tolstrup J.S, Hvidtfeldt U.A, Flachs E.M, Spiegelman D, Heitmann B.L, Bälter K, et al. Smoking and risk of coronary heart disease in younger, middle-aged, and older adults. *Am J Public Health*. 2014 Ene;104(1):96-102.
52. Viridis A, Giannarelli C, Neves M.F, Taddei S, Ghiadoni L. Cigarette smoking and hypertension. *Curr Pharm Des*. 2010;16(23):2518-25.
53. Zhang Q, Zeng G, Wang X, Wu K.H. Associations of exposure to secondhand smoke with hypertension risk and blood pressure values in adults. *Environ Health Prev Med*. 2021 Sep;26(1):86.
54. Bowman T.S, Gaziano J.M, Buring J.E, Sesso H.D. A prospective study of cigarette smoking and risk of incident hypertension in women. *J Am Coll Cardiol*. 2007 Nov;50(21):2085-92.
55. Ministerio de Salud y Protección Social, Universidad Nacional de Colombia. Estrategia nacional de respuesta integral frente al consumo de alcohol en Colombia [Internet]. Bogotá, D.C. 2013. [citado el 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/estrategia-nacional-alcohol-colombia.pdf>
56. Asociación Americana de Psiquiatría, editor. Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5. 5ta ed. Washington, D.C: American Psychiatric Publishing; 2014. 438 p.

57. Ministerio de Sanidad. Límites de Consumo de Bajo Riesgo de Alcohol. Actualización del riesgo relacionado con los niveles de consumo de alcohol, el patrón de consumo y el tipo de bebida [Internet]. Madrid; 2020. [citado el 16 de octubre de 2022]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Prevencion/alcohol/docs/Limites_Consumo_Bajo_Riesgo_Alcohol_Actualizacion.pdf
58. Samadian F, Dalili N, Jamalian A. Lifestyle Modifications to Prevent and Control Hypertension. *Iran J of kidney dis.* 2016 Sep;10(5):237-263.
59. Djoussé L, Mukamal K.J. Consumo de alcohol y riesgo de hipertensión: ¿tiene importancia el tipo de bebida o el patrón de consumo?. *Rev Esp Cardiol.* 2009 Jun; 62(6):603-605.
60. Kessler R.C, Chiu W.T, Demler O, Merikangas K.R, Walters E.E. Prevalence, severity, and comorbidity of 12-month DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Arch Gen Psychiatry.* 2005 Jun; 62(6):617-27.
61. Johnson H.M. Anxiety and Hypertension: Is There a Link? A Literature Review of the Comorbidity Relationship Between Anxiety and Hypertension. *Curr Hypertens Rep.* 2019 Jul;21(9):66.
62. Pan Y, Cai W, Cheng Q, Dong W, An T, Yan J. Association between anxiety and hypertension: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2015 Abr; 11:1121-30.
63. Collazos-Perdomo D, Ramirez-Ramos C.F, Torres de Galvis M.Y, Correas-Orozco L, Ramirez-Mendez D, Castilla Agudelo C.A, et al. Asociación entre depresión mayor e hipertensión arterial en una población colombiana. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2020 Oct;37(4):162-168.

64. Bajkó Z, Szekeres C.C, Kóvacs K.R, Csapó K, Molnár S, Soltész P, et al. Anxiety, depression and autonomic nervous system dysfunction in hypertension. *J Neurol Sci.* 2012 Jun;317(1-2):112-6.
65. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos [Internet]. Bogotá, D.C; 2016 Oct. [citado el 2 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/gpc-profesionales-sobrepeso-obesidad-adultos.pdf>
66. Ministerio de Salud y Protección Social, Dirección de epidemiología y demografía. Análisis de Situación de Salud (ASIS) Colombia, 2019 [Internet]. Bogotá, D.C; 2019 Dic. [citado el 2 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-2019-colombia.pdf>
67. Mozaffarian D, Benjamin E.J, Go A.S, Arnett D.K, Blaha M.J, Cushman M, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation.* 2016 Ene; 133(4):e38-360.
68. Xie Y.J, Ho Z.C, Su X, Liu Z.M. Changes in Body Weight From Young Adulthood to Middle Age and Its Association With Blood Pressure and Hypertension: A Cross-Sectional Study in Hong Kong Chinese Women. *J Am Heart Assoc.* 2016 Jun; 5(1):e002361.
69. Paynter N.P, Sesso H.D, Conen D, Otvos J.D, Mora S. Lipoprotein subclass abnormalities and incident hypertension in initially healthy women. *Clin chem.* 2011 Ago; 57(8):1178-87.

70. Abdukarimovna O.D, Odilovna K.B, Shohruh S, Gafurovna R.N. Characteristics Of The Manifestation Of Hypertension In Patients With Dyslipidemia. *Eur. J. Mol. Clin. Med.* 2020; 07(03):5313-5318.
71. Zhuravlyova L, Smirnov I, Ilchenko I, Yankevich A. The prognostic meaning of dyslipidemia as a risk factor of arterial hypertension development. En: XXIes journées européennes de la société française de cardiologie. *Arch Cardiovasc Dis Suppl.* 2011 Ene;3(1):77.
72. Chapman M.J, Ginsberg H.N, Amarenco P, Andreotti F, Borén J, Catapano A.L, et al. Triglyceride-rich lipoproteins and high-density lipoprotein cholesterol in patients at high risk of cardiovascular disease: evidence and guidance for management. *Eur heart J.* 2011 Jun; 32(11):1345-1361.
73. Parikh R.M, Mohan V. Changing definitions of metabolic syndrome. *Indian J Endocrinol Metab.* 2012 Feb;16(1):7-12.
74. Gallo JA, Ochoa JE, Balparda JK, Aristizábal D. Puntos de corte del perímetro de la cintura para identificar sujetos con resistencia a la insulina en una población colombiana. *Acta Med Colomb.* 2013 Jul; 38(3):118-126.
75. Jacobs E.J, Newton C.C, Wang Y, Patel A.V, McCullough M.L, Campbell P.T, et al. Waist circumference and all-cause mortality in a large US cohort. *Arch Intern Med.* 2010 Sep; 170(15):1293-1301.
76. Janssen I, Katzmarzyk P.T, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr.* 2004 Mar; 79(3):379-384.

77. Nathan D.M, Davidson M.B, DeFrozo R.A, Heine R.J, Henry R.R, Pratley R, et al. Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: implications for care. *Diabetes care.* 2007 Mar; 30(3):753-759.
78. Meigs J.B, Nathan D.M, D'Agostino R.B Sr, Wilson P.W.F. Fasting and postchallenge glycemia and cardiovascular disease risk: the Framingham Offspring Study. *Diabetes care.* 2002 Oct; 25(10):1845-50.
79. Borch-Johnsen K, Neil A, Balkau B, Larsen S, Nissinen A, Pekkanen J, et al. Glucose tolerance and cardiovascular mortality: comparison of fasting and 2-hour diagnostic criteria. *Arch Intern Med.* 2001 Dic;161(3):397-405.
80. Qiao Q, Pyörälä K, Pyörälä M, Nissinen A, Lindström J, Tilvis R, et al. Two-hour glucose is a better risk predictor for incident coronary heart disease and cardiovascular mortality than fasting glucose. *Eur heart J.* 2002 Ago; 23(16):1267-75.
81. Kuwabara M, Chintaluru Y, Kanbay M, Niwa K, Hisatome I, Andres-Hernando A, et al. Fasting blood glucose is predictive of hypertension in a general Japanese population. *J Hypertens.* 2019 Ene; 37(1):167-174.
82. Tatsumi Y, Morimoto A, Asayama K, Sonoda N, Miyamatsu N, Ohno Y, et al. Fasting Blood Glucose Predicts Incidence of Hypertension Independent of HbA1c Levels and Insulin Resistance in Middle-Aged Japanese: The Saku Study. *Am J Hypertens.* 2019 Nov; 32(12): 1178-1185.
83. Kuwabara M, Hisatome I. The Relationship Between Fasting Blood Glucose and Hypertension. *Am J Hypertens.* 2019 Nov; 32(12):1143-1145.

84. U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans [Internet]. Washington, D.C. 2008 Oct. [citado el 3 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://health.gov/sites/default/files/2019-09/paguide.pdf>
85. Shiroma E.J, Lee I.M. Physical Activity and Cardiovascular Health. *Circulation*. 2010 Ago; 122:743-752.
86. Kodama S, Saito K, Tanaka S, Maki M, Yachi Y, Asumi M, et al. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. *JAMA*. 2009 May; 301(19):2024-35.
87. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Part A: executive summary. *Nutr Rev*. 2009 Feb; 67(2):114-120.
88. Cornelissen V.A, Buys R, Smart N.A. Endurance exercise beneficially affects ambulatory blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens*. 2013 Abr; 31(4): 639-648.
89. Cornelissen V.A, Fagard R.H, Coeckelberghs E, Vanhees L. Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Hypertension*. 2011 Nov; 58(5):950-958.
90. Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO [Internet]. Ginebra: 2003. [citado el 3 de noviembre de 2022]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42755/WHO_TRS_916_spa.pdf?sequence=1
91. Rosas-Guzmán J, González-Chávez A, Aschner P, Bastarrachea R, editores. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). *Consensos ALAD*. 2010; 18(1):25-44

92. Shrestha R, Upadhyay S, Khatri B, Bhattarai B, Kayashta M, Upadhyay M. BMI, waist to height ratio and waist circumference as a screening tool for hypertension in hospital outpatients: a cross-sectional, non-inferiority study. *BMJ open*. 2021 Nov; 11(11):e050096.
93. González-Jiménez E, Montero-Alonso MÁ, Schmidt-Rio Valle J. Estudio de la utilidad del índice de cintura-cadera como predictor del riesgo de hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Nutr Hosp*. 2013 Dic; 28(6):1993-1998.
94. World Health Organization. Report on the status of major health risk factors for noncommunicable diseases: WHO African Region, 2015 [Internet]. Regional Office for Africa: 2016. [citado el 7 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/253568>
95. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2012 Mar; 13(3):275-86.
96. Gamboa-Delgado E.M, Domínguez-Urrego C.L, Quintero-Lesmes D.C. Waist-to-height ratio and its relation with cardiometabolic risk factors in children from Bucaramanga, Colombia. *Nutr Hosp*. 2017 Nov; 34(6):1338-1344.
97. Petermann-Rocha F, Ulloa N, Martínez-Sanguinetti M.A, Leiva A.M, Martorell M, Villagrán M, et al. Is waist-to-height ratio a better predictor of hypertension and type 2 diabetes than body mass index and waist circumference in the Chilean population?. *Nutrition*. 2020 Dic; 79-80:110932.
98. Browning L.M, Hsieh S.D, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev*. 2010 Dic; 23(2):247-269.

99. Bautista L.E, Oróstegui M, Vera L.M, Prada G.E, Orozco L.C, Herrán O.F. Prevalence and impact of cardiovascular risk factors in Bucaramanga, Colombia: results from the Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention Programme (CINDI/CARMEN) baseline survey. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2006 Oct; 13(5):769-775.
100. Sawyer-Radloff L. The CES-D Scale: A Self-Report Depression Scale for Research in the General Population. *Appl Psychol Meas.* 1977 Jun; 1(3):385-401.
101. Ministerio de Salud y Protección Social, Subdirección de Enfermedades No Transmisibles. Directrices para promover la cesación del consumo de tabaco y atención del tabaquismo [Internet]. Bogotá, D.C. 2021 Nov. [citado el 3 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/directrices-cesacion-consumo-atencion-tabaco.pdf>
102. Han B, Chen W.Z, Li Y.C, Chen J, Zeng Z.Q. Sleep and hypertension. *Sleep Breath.* 2020 Mar; 24(1):351–356.
103. Chenini S, Rassa A.L, Guiraud L, Evangelista E, Barateau L, Lopez R, et al. Blood pressure profile and endothelial function in restless legs syndrome. *Sci Rep.* 2019 Nov; 9(1):15933.
104. Ministerio de Salud y Protección social. Reporte del consumo de tabaco en cumplimiento de la Resolución 202 de 2021 [Internet]. Bogotá, D.C. 2022 Feb. [citado el 3 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/consumo-tabaco-resolucion-202-de-2021.pdf>
105. Garcia-Sanchez LV, Bonilla-Briceño JF, Duran-Palomino D, Vargas-Pinilla OC, Ramos-Caballero DM, Vásquez-Ochoa J, et al. Muévase contra el sedentarismo, fascículo 07

- [Internet]. Bogotá, D.C. 2007. [citado el 3 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/3399>
106. Aschner P. Epidemiología de la diabetes en Colombia. *Av Diabetol.* 2010 Abr; 26(2):95-100.
107. Jaramillo-Toro C, Martínez JW, Gómez-González JF, Mesa P. T, Otálvaro S, Sánchez-Duque JA, et al. Sintomatología depresiva en una población universitaria de Colombia: Prevalencia, factores relacionados y validación de dos instrumentos para tamizaje. *Rev. chil. neuro-psiquiatr.* 2018; 56(1):18-27.
108. Fuentealba RG, Bravo CA, Urrutia CM. Normas y punto de corte para la Escala de Depresión del Centro para Estudios Epidemiológicos (CES-D) en población juvenil chilena. *Terapia psicológica.* 2004 Nov; 22(2): 145-156.
109. Ministerio de Salud y Protección Social, Universidad Nacional de Colombia. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional ENSIN 2015 [Internet]. Bogotá, D.C. 2020 Mar. [citado el 3 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/libro-ensin-2015.pdf>
110. Ruiz A.J, Rondón-Sepúlveda M.A, Hidalgo-Martínez P, Cañón-Muñoz M, Otero-Mendoza L, Panqueva-Centanaro O.P, et al. Prevalence of sleep complaints in Colombia at different altitudes. *Sleep Sci.* 2016 Apr; 9(2):100-105.
111. Gómez-Chiappe N, Lara-Monsalve P.A, Gómez A.M, Gómez D.C, González J.C, González L, et al. Poor sleep quality and associated factors in university students in Bogotá D.C., Colombia. *Sleep Sci.* 2020 Apr; 13(2):125-130.

112. Monterrosa-Castro A, Marrugo-Flórez M, Romero-Pérez I, Fernández-Alonso A.M, Chedraui P, Pérez-López F.R. Assessment of sleep quality and correlates in a large cohort of Colombian women around menopause. *Menopause*. 2013 Apr; 20(4): 464-469.
113. Urrea JK. Hipertensión arterial en la mujer. *Rev. Colomb. Cardiol*. 2018 Ene; 25(S1):13-20.
114. Thomas SJ, Calhoun D. Sleep, insomnia, and hypertension: current findings and future directions. *J Am Soc Hypertens*. 2017 Feb; 11(2):122-129.
115. Grandner M, Mullington JM, Hashmi SD, Redeker NS, Watson NF, Morgenthaler TI. Sleep Duration and Hypertension: Analysis of > 700,000 Adults by Age and Sex. *J Clin Sleep Med*. 2018 Jun; 14(6):1031-1039.
116. Montag S.E, Knutson K.L, Zee P.C, Goldberger J.J, Ng J, Kim K.A, et al. Association of sleep characteristics with cardiovascular and metabolic risk factors in a population sample: the Chicago Area Sleep Study. *Sleep Health*. 2017 Apr; 3(2):107-112.
117. Bruno RM, Palagini L, Gemignani A, Viridis A, Di Giulio A, Ghiadoni L, et al. Poor sleep quality and resistant hypertension. *Sleep Med*. 2013 Nov; 14(11):1157-1163.
118. Thomas S.J, Booth 3rd JN, Jaeger BC, Hubbard D, Sakhuja S, Abdalla M. Association of Sleep Characteristics With Nocturnal Hypertension and Nondipping Blood Pressure in the CARDIA Study. *J Am Heart Assoc*. 2020 Apr; 9(7): e015062
119. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan N.A, Poulter N.R, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020 Jun; 75(6):1334-1357.

120. Ogunsina K, Dibaba D.T, Akinyemiju T. Association between life-course socio-economic status and prevalence of cardio-metabolic risk ractors in five middle-income countries. *J Glob Health*. 2018 Dec; 8(2): 020405
121. Leng B, Jin Y, Li G, Chen L, Jin N. Socioeconomic status and hypertension: a meta-analysis. *J Hypertens*. 2015 Feb; 33(2):221-229.

Apéndices.

Apéndice A. Caracterización de las variables

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable.
Variable Dependiente.			
Hipertensión arterial	Tensión ejercida por la sangre que es expulsada por el corazón hacia las paredes de las arterias; cuando esa presión es continuamente alta se denomina hipertensión arterial	Promedio de dos mediciones de la TA utilizando el tensiómetro digital elite, OMRON HEM- 7320. Se definió HTA como PAS \geq 140 mmHg o PAD \geq 90 mmHg o aquellos que estuvieran tomando antihipertensivos. Los pacientes se dividen en aquellos que tienen HTA y aquellos que no.	Cualitativa nominal
Variables Independientes.			
Calidad del sueño	Hace referencia a dormir bien durante la noche, así como tener un buen funcionamiento diurno. Se evalúa mediante la escala PSQI.	Puntaje total de la escala PSQI el cual oscila entre 0 a 21.	Cuantitativa discreta.
		Variable categórica: Sin problemas del sueño (\leq 4 puntos). Merece atención médica (5-7 puntos). Merece atención médica y tratamiento (8-14 Puntos). Problema Grave del sueño (15-21 puntos)	Cualitativa categórica politómica
Duración del sueño.	Número de horas que el paciente duerme cada noche, No incluye el tiempo que permanece en cama despierto (Esta variable corresponde a la variable independiente categorizada de acuerdo con los metaanálisis de Li et al. (2)).	Reporte del paciente con respecto al número de horas que cree que duerme cada noche. \leq 5 horas 6 horas 7 horas 8 horas \geq 9 horas	Cuantitativa discreta.

Variables sociodemográficas			
Edad	Tiempo transcurrido en años a partir del nacimiento del individuo.	Años cumplidos según la cedula de ciudadanía hasta el momento de la entrevista.	Cuantitativa discreta
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	Condición biológica al nacer (Hombre o mujer)	Cualitativa nominal dicotómica
Estrato socioeconómico	Grupos en que se divide la población de acuerdo con distinto poder adquisitivo y nivel social.	Categoría del estrato socioeconómico en el que se ubica la persona, según el último recibo de la luz.	Cualitativa Ordinal
Raza	Grupos étnicos en que se suele dividir la especie humana, según ciertas características físicas distintivas, que se transmiten por herencia de generación en generación.	Identificación que hace el entrevistado de su raza (Blanca, Negra, Mestiza, No sabe, Otros)	Cualitativa nominal
Estado civil	Situación de las personas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o parentesco, que establece ciertos derechos y deberes.	Identificación que hace el entrevistado de su estado civil. (Soltero, casado, viudo, divorciado, unión libre, separado).	Cualitativa Nominal.
Escolaridad	Clasificación de estudio de acuerdo con los años de educación formal aprobados.	Identificación que hace el entrevistado del nivel educativo alcanzado. (Ninguno, primaria, secundaria, técnico, universitario).	Cualitativa ordinal.
Ocupación	Es el oficio o profesión en el cual se desempeña el participante la mayor parte del tiempo.	Identificación que hace el entrevistado de la ocupación principal en el momento de la entrevista.	Cualitativa nominal politómica.
Aseguramiento en salud	Tipo aseguramiento social.	Identificación que hace el entrevistado del tipo de aseguramiento social al que pertenece (Subsidiado, contributivo, ninguno)	Cualitativa nominal

Variables modificadoras de efecto o potenciales confusoras.			
Diabetes	Enfermedad crónica que se desencadena cuando el organismo pierde su capacidad de producir suficiente insulina o de utilizarla con eficacia.	Diagnostico medico de diabetes, uso de medicamentos hipoglucemiantes o glucemia en sangre en ayunas mayor o igual a 126 mg/dL. Datos obtenidos del participante y resultados del examen de laboratorio. Reportada como “Diabético” o “No Diabético”.	Cualitativa nominal

Tabaquismo	Consumo de tabaco.	Auto-Reporte que hace el entrevistado frente al consumo actual o previo de tabaco al momento de la entrevista. Fumador: Persona que durante su vida ha fumado más de 100 cigarrillos y ha fumado por lo menos 1 cigarrillo en los últimos 6 meses. Exfumador persona que, habiendo sido fumador, se ha mantenido en abstinencia al menos por los últimos 6 meses. No Fumador es aquella persona que ha fumado menos de 100 cigarrillos en toda su vida.	Cualitativa nominal
Alcohol	Consumo actual de alcohol.	Frecuencia del consumo de bebidas alcohólicas, reportado por el participante. No consumidor: Si en el último año no había consumido ninguna bebida con contenido alcohólico. Consumidor: Si había consumido en el último año bebidas alcohólicas independientemente del número de tragos consumidos.	Cualitativa nominal.
Síntomas depresivos.	Presencia de síntomas relacionados con depresión.	Autoreporte sobre síntomas depresivos en la última semana, de acuerdo con el cuestionario CES-D. (Sin síntomas depresivos <16 puntos, con síntomas depresivos ≥ 16 puntos).	Cualitativa nominal.
Índice de masas corporal (IMC)	Medición de relación entre peso y talla.	Calculo obtenido de la división del peso en kilogramos entre la estatura en metros al cuadrado. Clasificado de la siguiente manera: <18,5 = Bajo peso 18,5 – 24,99 =Normal. 25,0 – 29,99 = Sobrepeso ≥ 30,0 = Obesidad.	Cualitativa categórica politómica
Índice cintura talla	Medición de la relación de la cintura y la talla.	Cociente de la cintura en centímetros sobre la estatura en centímetros. Definiéndose obesidad abdominal cuando se presenta un índice cintura-Talla > 0,5 tanto en hombres como en mujeres.	Cuantitativa continua.
Índice cintura cadera.	Se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos.	Cociente entre la circunferencia de cintura y la circunferencia de cadera. Definiéndose obesidad abdominal cuando se presenta un índice cintura cadera > 0,90 en hombres y > 0,85 en mujeres.	Cuantitativa continua.
Actividad Física	Todo movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere más energía que estar en reposo.	Intensidad de la actividad física según los equivalentes metabólicos (METs) - minuto. Dato obtenido de lo reportado por el participante en el cuestionario IPAQ corto, categorizado por niveles:	Cualitativa ordinal.

		<p>Leve: Menor o igual a 600 METs-minuto. Moderada: > 600 y <1500 METs-minuto. Vigorosa: >1500 METs-minuto.</p>	
--	--	--	--

Apéndice B. Escala de Pittsburgh

PITTSBURGH SLEEP QUALITY INDEX (PSQI)				
Nombre:	ID#:			
Fecha:	Edad:			
<p>Instrucciones: Las siguientes preguntas se refieren a su forma habitual de dormir durante el último mes. Sus respuestas intentarán ajustarse de la manera más exacta a lo ocurrido durante la mayoría de los días y noches del último mes. Por favor, intente responder a todas las preguntas.</p>				
<p>Por favor responda todas las preguntas. Durante el último mes:</p> <p>1. ¿A qué hora se acuesta normalmente por la noche? <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/>.<input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> horas (24h).</p> <p>2. ¿Cuánto tiempo se demora en quedarse dormido en promedio? <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> minutos.</p> <p>3. ¿A qué hora se levanta habitualmente por la mañana? <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/>.<input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> horas (24h).</p> <p>4. ¿Cuántas horas duerme cada noche? (El tiempo puede ser diferente al que usted permanezca en la cama). <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> horas (24h).</p>				
<p>Para cada una de las siguientes preguntas, marque la mejor respuesta. Por favor conteste todas las preguntas:</p> <p>5. Durante el último mes cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de:</p>				
Causa	Ninguna vez	Menos de una vez a la semana	Una o dos veces a la semana	Tres o más veces a la semana
a. No poder quedarse dormido en la primera media hora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Despertarse durante la noche o la madrugada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Tener que levantarse para ir al baño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. No poder respirar bien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Toser o roncar ruidosamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Sentir frío	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Sentir calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Tener “malos sueños” o pesadillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Tener dolores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Otra razón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<p>Durante el último mes,</p> <p>6. ¿Cuántas veces ha tomado medicinas (recetadas por el médico o por su cuenta) para dormir?</p> <p>7. ¿Cuántas veces ha tenido problemas para permanecer despierto mientras conducía, comía, trabajaba, estudiaba o desarrollaba alguna otra actividad social?</p> <p>8. El tener “ánimos”, ¿Qué tanto problema le ha traído a usted para realizar actividades como conducir, comer, trabajar, estudiar o alguna actividad social?</p>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/>Nada <input type="checkbox"/>Ligeramente <input type="checkbox"/>Moderadamente <input type="checkbox"/> Muy (problemático)</p>			
<p>9. Durante el último mes, ¿Cómo calificaría en conjunto la calidad de su sueño?</p>	<p><input type="checkbox"/>Muy buena <input type="checkbox"/>Buena <input type="checkbox"/>Mala <input type="checkbox"/>Muy mala</p>			
<p>10. ¿Tiene usted pareja o compañero(a) de habitación?</p> <p><input type="checkbox"/> No tengo pareja</p> <p><input type="checkbox"/> Si tengo, duerme en la misma habitación, pero en distinta cama</p> <p><input type="checkbox"/> Si tengo, pero duerme en otra habitación</p> <p><input type="checkbox"/> Si tengo y duerme en la misma cama</p> <p>Si usted tiene compañero de habitación, le ha dicho si usted durante el último mes ha tenido...</p>				
	Ninguna vez	Menos de una vez a la semana	Una o dos veces a la semana	Tres o más veces a la semana
<p>a. Ronquidos ruidosos</p> <p>b. Grandes pausas entre respiraciones mientras duerme</p> <p>c. Sacudidas o espasmos de piernas mientras duerme</p> <p>d. Episodios de desorientación o confusión mientras duerme</p> <p>e. Otros inconvenientes mientras usted duerme; por favor, descríbalos:</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

El Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (ICSP) contiene 19 preguntas de autopercepción y 5 preguntas valoradas por el compañero de cama o compañero de cuarto (en caso de tenerlo). Solo las preguntas de autopercepción se incluyen en el resultado final. Los 19 puntos de autopercepción se combinan para formar siete componentes, cada uno de los cuales tiene un rango de 0-3 puntos. En todos los casos, una puntuación de "0" indica ausencia de dificultad, mientras que una puntuación de "3" indica una severa dificultad. Por último, se suman los siete componentes para obtener un puntaje global, con un puntaje máximo de 21 puntos, donde "0" indica ausencia de dificultad y "21" indica dificultades graves en todas las áreas. La puntuación procede como sigue:

Componente 1: calidad subjetiva del sueño
 Evalúe la pregunta # 6, y asigne un puntaje como sigue:

Respuesta:	Puntaje:	
En 15 minutos	0	
16-30 minutos	1	
31-60 minutos	2	
> 60 minutos	3	Puntaje componente 1:

Componente 2: latencia del sueño

1. Evalúe la pregunta # 2, y asigne un puntaje como sigue:

Respuesta	Puntaje	
<15 minutos	0	
16-30 minutos	1	
31-60 minutos	2	
> 60 minutos	3	Puntaje pregunta #2:

2. Evalúe la pregunta # 5 y asigne un puntaje como sigue:

Respuesta	Puntaje	
No durante el mes pasado	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	Puntaje pregunta #5:

3. Sume los puntajes de las preguntas # 2 y # 5

Sumatoria preguntas #2 y #5:

4. Asigne al componente 2 un puntaje como sigue:

Sumatoria de las preguntas #2 y #5	Puntaje	
0	0	
1-2	1	
3-4	2	
5-6	3	Puntaje componente 2:

Componente 3: Duración del sueño
 Evalúe la pregunta # 4, y asigne un puntaje como sigue:

Respuesta:	Puntaje:	
> 7 horas	0	
6-7 horas	1	
5-6 horas	2	
<5 horas	3	Puntaje componente 3:

Componente 4: Eficiencia habitual del sueño

1. Escriba el número de horas que duerme (pregunta # 4):

2. Calcule el número de horas que pasa en cama:

- Al momento de levantarse: (pregunta # 3):

- Al momento de acostarse (pregunta # 1):

- Número total de horas que pasa en la cama:

3. Calcule la eficiencia del sueño como sigue:

$(\text{Número de horas que duerme} / \text{Número de horas que pasan en la cama}) \times 100 = \text{Eficiencia del sueño habitual (\%)}$

4. Asigne al componente 4 un puntaje como sigue:

Eficiencia habitual del sueño (%)		Puntaje
> 85%	1	
75-84%	2	
65-74%	3	
<65%	4	Puntaje componente 4:

Componente 5: Trastornos del sueño

1. Evalúe las preguntas # 5b-5j, y asigne un puntaje para cada pregunta como sigue:

Respuesta	Puntaje
No durante el mes pasado	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

Puntaje 5b:

Puntaje 5c:

Puntaje 5d:

Puntaje 5e:

Puntaje 5f:

Puntaje 5g:

Puntaje 5h:

Puntaje 5i:

Puntaje 5j:

2. Sume las puntuaciones de las preguntas # 5b-5j

Sumatoria de las puntuaciones # 5b-5j:

3. Asigne al componente 4 un puntaje como sigue:

Sumatoria de las puntuaciones # 5b-5j:		Puntaje
0	0	
1-9	1	
10-18	2	
19-27	3	Puntaje componente 5:

Componente 6: El uso de medicamentos para dormir

Evalúe la pregunta # 7 y asigne un puntaje como sigue:

Respuesta	Puntaje	
No durante el mes pasado	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	Puntaje componente 6:

Componente 7: Disfunción durante el día

1. Evalúe la pregunta # 8, y asigne un puntaje como sigue:

Respuesta	Puntaje	
Nunca	0	
Una o dos veces	1	
Una vez o dos veces cada semana	2	
Tres o más veces a la semana	3	Puntaje pregunta #8:

2. Evalúe la pregunta # 9, y asigne un puntaje como sigue:

Respuesta	Puntaje	
Nada problemático	0	
Ligeramente problemático	1	
Moderadamente problemático	2	
Muy problemático	3	Puntaje pregunta #9:

3. Sume las puntuaciones de las preguntas #8 y #9:

Sumatoria de las preguntas #8 y #9:

4. Asigne al componente 7 un puntaje como sigue:

Sumatoria de las preguntas #8 y #9:	Puntaje	
1	0	
1-2	1	
3-4	2	
5-6	3	Puntaje componente 7:

PUNTAJE GLOBAL PSQI

Sume las puntuaciones de los 7 componentes Puntaje global PSQI: