



FACULTAD DE MEDICINA

LA RAZA/ ETNIA MODIFICA LA ASOCIACIÓN DE LA DEPRIVACIÓN DE
SUEÑO Y EL INFARTO DE MIOCARDIO EN LA POBLACIÓN ADULTA DE
ESTADOUNIDENSES

AUTOR

Ana Paula León Rodríguez, Verónica Realpe Trujillo

AÑO

2021



FACULTAD DE MEDICINA

EFFECTO DE LA RAZA Y ETNIA EN LA ASOCIACIÓN ENTRE LA DURACIÓN DEL
SUEÑO Y EL INFARTO DE MIOCARDIO

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para
optar por el título de Médico Cirujano

Profesor: Dra. Dayami Díaz Garrido

Autores:

Ana Paula León Rodríguez

Verónica Alexandra Realpe Trujillo

Año

2021

DECLARACIÓN DEL DOCENTE GUÍA

La Universidad Internacional de la Florida (FIU) declara haber dirigido el trabajo, Efecto de la raza y etnia en la asociación entre la duración del sueño y el infarto de miocardio, a través del taller realizado en marzo-abril del 2021 por Ana Paula León Rodríguez y Verónica Alexandra Realpe Trujillo, en el semestre de verano 2021, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

DECLARACION DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado y corregido el trabajo, La raza/ etnia como modificador del efecto de la asociación de la duración del sueño y el infarto de miocardio en la población adulta de Estados Unidos en el 2018, de las estudiantes Ana P León, Verónica A Realpe en el semestre 2021-20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

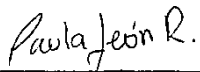


Dra. Dayami Díaz Garrido

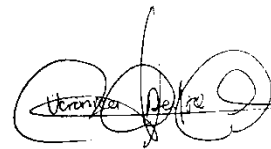
CI: 1756936801

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes



Ana Paula León Rodríguez



Verónica Alexandra Realpe Trujillo

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros padres por el esfuerzo, dedicación, paciencia, por su confianza y todo el apoyo brindado durante este camino para cumplir nuestro sueño.

RESUMEN

Introducción: El infarto de miocardio (IM) tiene incidencias anuales estimadas y recurrentes de 550,000 y 200,000 eventos, respectivamente en EE.UU. Varios estudios han estimado la relación entre la privación del sueño con el desarrollo del infarto de miocardio. Sin embargo, no se ha establecido como la raza/etnia modifica esta asociación.

Objetivo: Determinar si la raza/etnia modifica la asociación existente entre la privación del sueño y el infarto de miocardio en adultos en EE. UU en el 2018.

Método: Estudio secundario transversal, usando datos de del Behavioral Risk Factor Surveillance System del 2018 (n=437,436). Los criterios de inclusión fueron mayores de 18 años y participantes de BRFSS 2018. Se excluyeron participantes con datos faltantes de las variables relevantes para este estudio dentro de la encuesta BRFSS. La variable independiente fue la duración del sueño (≤ 6 horas, 7-9 horas y ≥ 9 horas). La variable dependiente es la presentación de IM. El modificador del efecto fue raza/etnia categorizada en blancos, negros, hispanos, otro grupo no hispano y las covariables fueron edad, sexo, depresión, tabaquismo, obesidad y actividad física. Se usó modelos de regresión logística calculando odds ratio (OR) y el rango de intervalo de confianza de 95%.

Resultados: Del total de la población, 40,171 tuvieron IM. El 32.3% presenta disminución de las horas de sueño. Raza/etnia modificó la asociación entre privación del sueño y IM. Con relación con el grupo de referencia (7-9 horas de sueño), los OR para privación de sueño (≤ 6 horas) fueron 1.34 (IC95% 1.29-1.39) en blancos, 1.17 (IC 95% 1.03-1.33) en afroamericanos, 1.19 (IC95% 1.05-1.35) para no hispanos, 1.34 (IC95% 1.15-1.57) para hispanos.

Conclusión: Raza/etnicidad modificó la asociación entre la privación del sueño y el infarto de miocardio. Sugerimos estudios futuros con diseño cohorte en cual se pueda establecer la incidencia y el riesgo por cada grupo con raza/etnia diferente de presentar IM para poder establecer medidas de prevención dirigidas en atención primaria.

Palabras clave: Privación del sueño, infarto de miocardio, raza, etnia.

ABSTRACT

Introduction: Myocardial infarction (MI) has estimated annual and recurrent incidences of 550,000 and 200,000 events, respectively, in the US. Several studies have estimated the relationship between sleep deprivation and the development of myocardial infarction. However, it has not been established how race / ethnicity modifies this association.

Objective: To determine if race / ethnicity modifies the association between sleep deprivation and myocardial infarction in adults in the US in 2018.

Method: Secondary cross-sectional study, using data from the 2018 Behavioral Risk Factor Surveillance System (n = 437,436). The inclusion criteria were over 18 years of age and participants from BRFSS 2018. Participants with missing data for the variables relevant to this study within the BRFSS survey were excluded. The independent variable was the duration of sleep (≤ 6 hours, 7-9 hours and ≥ 9 hours). The dependent variable is the presentation of MI. The effect modifier was race / ethnicity categorized as white, black, Hispanic, other non-Hispanic group, and the covariates were age, sex, depression, smoking, obesity, and physical activity. Logistic regression models were used calculating odds ratio (OR) and the 95% confidence interval range.

Results: Of the total population, 40,171 had MI. 32.3% present a decrease in sleep hours. Race / ethnicity modified the association between sleep deprivation and MI. Relative to the reference group (7-9 hours of sleep), the ORs for sleep deprivation (≤ 6 hours) were 1.34 (95% CI 1.29-1.39) in whites, 1.17 (95% CI 1.03-1.33) in African Americans, 1.19 (95% CI 1.05-1.35) for non-Hispanics, 1.34 (95% CI 1.15-1.57) for Hispanics.

Conclusion: Race / ethnicity modified the association between sleep deprivation and myocardial infarction. We suggest future studies with a cohort design in which the incidence and risk for each group with a different race / ethnicity of presenting MI can be established in order to establish targeted prevention measures in primary care.

Key words: Sleep deprivation, myocardial infarction, race, ethnicity.

Índice

1. Introducción.....	1
2. Método	3
I. Diseño y población de estudio	3
II. Variables del estudio.....	4
III. Análisis estadístico	5
IV. Consideraciones éticas.....	6
3. Resultado	7
4. Discusión.....	10
Referencias bibliográficas	13
Anexos	16

Introducción

Según un informe de la Asociación Estadounidense del Corazón se identificaron las principales 10 causas de muerte en el país, las cuales representaron el 74,2% de todas las muertes, de estas las enfermedades cardíacas son la causa número uno, también se reveló que alrededor de 720 000 estadounidenses tendrán un nuevo evento coronario (definido como el primer infarto de miocardio (IM) hospitalizado o muerte por cardiopatía coronaria) y alrededor de 335 000 tendrán un evento recurrente (Benjamin et al., 2018, p. 255). En EE. UU. el IM se asocia con una importante mortalidad y morbilidad, las incidencias anuales estimadas de eventos de IM nuevos y recurrentes son de 550,000 y 200,000 eventos, respectivamente (Arnett et al., 2019, p. 1390).

Se conoce las distintas asociaciones entre diversos factores de riesgo y estilos de vida para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. La relación que existe entre la privación del sueño con enfermedades cardiovasculares incluye el IM por los efectos fisiopatológicos como la intolerancia a la glucosa, aumento de los niveles de cortisol y grelina, disminución de leptina, anomalías en la actividad del sistema nervioso (simpático y autónomo), además de perturbaciones del eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal (Aggarwal, et al., 2013, p. 672; Kingsbury, Buxton y Emmons, 2013, p. 2; Mancia, 1993, p. 347 y Knutson, 2013, p. 7). La evidencia sugiere esta relación y encuentran resultados variados entre la duración del sueño y este tipo de enfermedades, entre las cuales están tanto las horas cortas de sueño como largas intervienen para el desarrollo de IM, y que no es la misma distribución entre grupos de personas con características similares, es así que se encontró una diferencia de género significativa en la asociación entre la duración del sueño y el hipercolesterolemia (Sabanayagam y Shankar, 2012, p. 145), los afroamericanos y otras minorías raciales tienen más probabilidades de presentar duraciones de sueño alteradas asociadas con un aumento de la mortalidad (Kingsbury, Buxton y Emmons, 2013, p. 2 y Hale y Do, 2007, p. 1096), los

inmigrantes estadounidenses nacidos en México tienen un sueño más favorable (Seicean, Neuhauser, Strohl y Redline, 2011, p. 1021).

En los estudios antes mencionados hacen una relación entre la alteración del sueño y la repercusión en las enfermedades cardiovasculares en general y no establecen una clara asociación con el infarto de miocardio, además de que encuentran diferencias y relaciones estadísticas diversas con respecto a la raza/etnia y la duración del sueño, por lo cual no existe en este momento evidencia consistente si hay una asociación entre la duración del sueño y IM. Se encontró muy poca evidencia científica sobre si la asociación entre la duración del sueño y el IM es diferente según el grupo racial/étnico.

Para lo cual hemos desarrollado este estudio con el objetivo de determinar si la raza/etnia modifica la asociación entre la privación del sueño y el infarto de miocardio en adultos de EE. UU. en el 2018.

Métodos

Diseño y participantes del estudio

Se realizó un estudio transversal analítico, usando un análisis secundario de los datos de la encuesta Behavioral Risk Factor Surveillance System 2018 (BRFSS) la cual fue realizada mediante telefonía fija o celular a adultos mayores de 18 años que viven en residencias privadas. Para determinar la muestra se efectuó un doble marco superpuesto y los números de teléfono fueron escogidos aleatoriamente por un sistema ya establecido. Los diferentes estados determinaron un diseño de muestra mediante la construcción de una o más regiones subestatales de las que se tomarán los estratos, los cuales se muestrean por separado. En el muestreo estratificado desproporcionado o DSS, los números de teléfono fijo que son los que se usan con mayor frecuencia se clasifican en áreas de estratos residenciales altos o medios. Los números se toman de los estratos en una proporción de 1.5: 1 respectivamente, para aumentar la eficiencia de la muestra (Lachan, et al., 2016, p.2 y Meyer, et al., 2017, p.2).

El total de participantes de la encuesta en el BRFSS 2018 fue de 437.436, de los cuales para el desarrollo de este estudio se toma en cuenta criterios de inclusión ser mayor de 18 años y haber participado en la encuesta y de exclusión que fueron preguntas no contestadas, olvidadas o dejadas en blanco para elaborar las variables que fueron consideradas para el desarrollo de la obtención de los datos, además de la realización de la definición operativa y la lista de las variables detalladas en el apéndice 1 y descritas en la parte de variables. Del total de la población para la variable independiente se excluyeron 23 participantes, para la variable dependiente 3970 participantes no se incluyeron porque fue dejada en blanco o no contestada.

Para la revisión de la literatura y el desarrollo del análisis de este estudio se consideró estudios con datos obtenidos de población estadounidense dentro de los cuales estos dos términos para grupos de personas se consideran o se identifican como blancos, negros u otras razas, y/o hispanos o no hispanos, ya que al ser conceptos flexibles y no del conocimiento de gran mayoría de personas participantes sobre la diferencia de conceptos que existe entre una y la otra se la aborda de manera conjunta. (Kingsbury, Buxton y Emmons, 2013, p.2; Sabanayagam y Shankar, 2012, p.145; Hale y Do, 2007, p. 1096 y Chi et al., 2020, p.2).

Variables del estudio

La variable independiente del estudio fue la duración del sueño. La información fue evaluada con la pregunta "En promedio, ¿Cuántas horas duerme en un período de 24 horas?". Fue una variable multinomial que tuvo como posibles respuestas "Número de horas 1-24, No lo sé/ No estoy seguro, Rechazado y No contestada". Para nuestro análisis se categorizó el número de horas de sueño en ≤ 6 horas, 7-9 horas y ≥ 9 horas según las recomendaciones actuales (Hirshkowitz, et al., 2015, p.40).

La variable dependiente del estudio fue infarto de miocardio fue evaluado con la pregunta "Alguna vez le han informado que tiene enfermedad coronaria (CHD) o infarto de miocardio (MI)" La variable tuvo como posibles respuestas "Reporto tener MI o CHD, No reporto tener MI o CHD y No contestada". Para esta variable dicotómica se tomó en cuenta la respuesta "reporto tener MI o CHD" que fue modificada a la respuesta Si y "no reporto tener MI o CHD" modificada como No.

Se usó las variables edad, sexo, depresión, tabaquismo, índice de masa corporal y actividad física como covariables en el análisis. La edad de los participantes fue evaluada con la pregunta: "¿Tiene 18 años o más?" las posibles

respuestas “Si, hombre y Si, mujer” para nuestro análisis esta variable se categorizó en adultos jóvenes (18-34 años), adultos (35-64 años) y adultos mayores (≥ 65 años). El sexo se convirtió en una variable dicotómica con respuestas Femenino o Masculino. La depresión fue evaluada con la pregunta “¿Alguna vez le dijeron que tiene un trastorno depresivo?”, la cual fue dicotomizada con respuesta Si y No. El tabaquismo se consideró como una variable multinomial fue evaluada con la pregunta “¿Fuma cigarrillos todos los días, algunos días o no fuma?” para nuestro análisis se utilizaron las respuestas “Todos los días, Algunos días y Para nada”. El IMC al igual que el tabaquismo se consideró una variable multinomial fue tomada en cuenta con cuatro categorías del índice de masa corporal (IMC) las respuestas tomadas para nuestro análisis fueron “Bajo peso, Peso normal, Sobrepeso y Obeso. La actividad física fue evaluada con la pregunta “Adultos que informaron haber realizado actividad física o ejercicio durante los últimos 30 días además de su trabajo habitual”, esta variable fue dicotomizada con las respuestas Si y No.

La información sobre la raza/etnia tuvo como posibles respuestas “Solo Blanco, no hispano; Solo negro, no hispano; Otras razas, no hispanos; Multirracial, no hispano; Hispano; No lo sé/ No estoy seguro, Missing”. En nuestro análisis las respuestas “Otras razas, no hispanos” y “Multirracial, no hispanos” fueron combinadas en Otras razas, no hispanos, teniendo así las categorías analizadas que fueron blancos, negros, otra raza e hispanos.

Análisis estadístico

Se realizó el análisis con utilización el programa R Studio, libre y de código abierto desarrollado en programación estadística y gráficos para la ciencia de datos (13). Primero, se hizo un análisis descriptivo verificando como se distribuye cada variable. La variable duración del sueño se la analizó como una variable categórica ordinal mientras que la variable infarto de miocardio se la analizó como una variable cualitativa dicotómica. Luego, se aplicó un análisis bivariado para determinar en

base a nuestras variables de mayor interés para establecer la relación de covarianza negativa o positiva con al análisis de los datos que tienen las diferentes razas/etnias entre la alteración del sueño con la presentación de infarto de miocardio y se determinó el nivel de significancia estadística con el uso de la prueba de chi cuadrado (χ^2) con fórmula estándar. Finalmente se realizó un análisis de regresión logística ajustado y no ajustado asociando la variable independiente con la dependiente para obtener OR e IC del 95%. Para investigar modificación del efecto por raza/etnicidad, se agregó un término de interacción raza/etnicidad*duración del sueño al modelo multivariado.

Consideraciones éticas

El presente estudio utiliza una base de datos secundarios obtenidos de sujetos no identificados por lo que la privacidad estará siempre protegida y la participación en la encuesta es libre y voluntaria. Por lo tanto, no se considera un estudio con sujetos humanos ya que no se manipulan ni intervienen en estudio, por lo que el riesgo de daño es mínimo.

Resultados

En la tabla 1 presenta las características de la población de estudio de acuerdo con las horas de sueño. Los resultados que se obtuvieron indican que existe mayor prevalencia de personas adultas entre los 35 a 64 años que reportaron dormir menos de 6 horas diarias (54.2%); mientras que el grupo de adultos mayores de 65 años presentaron más horas de sueño de lo normal, ≥ 9 horas (50.7%). Por otro lado, en los adultos jóvenes (18-34 años) existe mayor proporción en los que duermen ≤ 6 horas (18.6%) en comparación con los que duermen de 7-9 horas (15.9%) y ≥ 9 horas (13.7%). Dentro de la variable sexo se pudo determinar que las mujeres presentan con mayor frecuencia duración anormal del sueño tanto corta como larga (54% y 57.7%, respectivamente) en comparación con los hombres (45.9% y 42.3%, respectivamente). Además, existe un alto porcentaje entre personas con sobrepeso (34.2%) y obesidad (36.8%) que indicaron dormir ≤ 6 horas; así como también la población que menciono dormir ≥ 9 horas, el 36.5% refirieron presentar sobrepeso y el 33% obesidad. Las personas que reportaron realizar actividad física presentaron mayor frecuencia de horas cortas y largas de sueño (70.8% y 63.5%, respectivamente), al igual que un sueño normal entre 7 a 9 horas (78.8%).

La tabla 2 presenta las características de la población de estudio de acuerdo con el IM. Los resultados indicaron que el 50.6% de la población que presento IM y el 59.1% de la población que no presento la enfermedad duerme entre 7-9 horas, demostrando que existe una mayor proporción en los que no presentan IM. Por otro lado, se evidencio que existe mayor prevalencia en la población que presenta IM con los que mencionaron no haber presentado la enfermedad en relación con la duración del sueño ≤ 6 horas (32.2% y 35.3%, respectivamente). De igual manera, con respecto a la duración del sueño ≥ 9 horas, se evidencio mayor proporción en la población que presento IM (14.1%) que en los que no (8.7%). De las personas que mencionaron haber presentado la enfermedad el 65.2% son mayores de 65

años, 56.5% fueron hombres, 36.6% tenían obesidad y 61.4% realizaban actividad física.

Dado que en el modelo inicial de la regresión logística ajustada se observó que el término de interacción entre raza/etnicidad y duración del sueño fue estadísticamente significativo (OR 0.74; IC 95% 0.59- 0.93), se estratificó los análisis según raza/etnicidad.

En la tabla 3 se presenta la asociación entre infarto de miocardio y la duración del sueño de acuerdo con cada raza/ etnia. En cuanto a la raza blanca los resultados exponen que tanto la duración del sueño ≤ 6 horas (OR 1.34; IC 95% 1.29-1.39) como ≥ 9 horas (OR 1.36; IC 95% 1.29-1.43) son un factor de riesgo para desarrollar IM. Del mismo modo, en la raza blanca la población de adulto de 35-64 años y mayores de 65 años presentan mayor asociación con IM (OR 7.34; IC 95% 6,34-8.5; OR 23.5; IC 95% 20.28-27.24, respectivamente). Se observó que, comparando con personas con un IMC normal, tener obesidad aumenta el riesgo de IM (OR 1.44; IC 95% 1.38-1.51), al igual que en los participantes con sobrepeso y bajo peso (OR 1.16; IC 95% 1.11-1.21; OR 1.23; IC 95% 1.08-1.40, respectivamente). En la población de raza blanca se pudo observar que el tabaco es un factor de riesgo para IM, tanto fumar todos los días (OR 1.09; IC 95% 1.04-1.14) como fumar algunos días (OR 1.12; IC 95% 1.04-1.20). En cuanto a la actividad física, se pudo determinar que los participantes que no realizaba ejercicio tenían mayor asociación con la enfermedad (OR 1.54; IC 95% 1.49-1.60) comparando con las personas si realizaron actividad física durante los últimos 30 días.

En la raza afroamericana se observó que existe mayor asociación en la población que duermen ≥ 9 horas (OR 1.42; IC 95% 1.20-1,67) con la enfermedad; sin embargo, la población que duerme ≤ 6 horas (OR 1.17; IC 95% 1.03-1.33)

también tiene relación con el desarrollo de IM. La población con mayor asociación para IM fueron los adultos mayores de 65 años (OR 18.2; IC 95% 11.14-29.73) al igual que los adultos de 35-64 años (OR 8.04; IC 95% 4.94-13.09). Por otro lado, en la raza afroamericana se observa que el fumar algunos días es un factor de riesgo para IM (OR 1.07; IC 95% 0.92-1.26), al igual que la población que refirió tener bajo peso (OR 1.57; IC 95% 1.05-2.35), obesidad (OR 1.16; IC 95% 1.00-1.35) y no realizar ninguna actividad física (OR 1.40; IC 95% 1.25-1.57).

En otras razas se evidencia un aumento el riesgo de IM para una duración del sueño de ≥ 9 horas (OR 1.40; IC 95% 1.17-1.68) comparado a ≤ 6 horas (OR 1.19; IC 95% 1.05-1.35). Con respecto a este grupo referente a la edad ≥ 65 años se puede observar que existe marcada diferencia con los otros grupos de razas de comparación y también dentro de la categorización de esta variable ya que indica una elevada asociación para presentar IM (OR 22.3; IC 95% 15.78-31.50) y aunque es menor magnitud la relación también se establece con el grupo de edad 35-64 años (OR 7.9; IC 95% 5.62-11.10). Con respecto al IMC, el tener bajo peso se establece con un mayor riesgo para el IM (OR 1.70; IC95% 1.18-2.44) y así como también el no realizar actividad física (OR 1.49; IC95% 1.33-1.68).

En hispanos muestra una mayor relación con ≥ 9 horas de sueño para presentar IM (OR 1.73; IC 95% 1.39-2.16) que para ≤ 6 horas (OR 1.34; IC 95% 1.15-1.57). Dentro de este grupo un factor de riesgo con más relación para desarrollar IM es ser mayor de 65 años (OR 11.73; IC 95% 8.69-15.84) y también, aunque en menor proporción adultos de 35-65 años (OR 3.73; IC 95% 2.79-4.97). Para el IMC el riesgo de desarrollar la enfermedad se relaciona con mayor representación el tener bajo peso (OR 2.13, IC 95% 1.28-3.52) seguido de obesidad (OR 1.48; IC 95% 1.22-1.80). Por último, para los hispanos se asocia el no realizar actividad física (OR 1.19; IC 95% 1.03-1.38) con la presentación de IM.

Discusión

Nuestros datos mostraron que la raza/ etnia modifica la relación entre la duración del sueño y el infarto de miocardio. El presente estudio determinó varios hallazgos, primero debido a la categorización de la duración del sueño se estableció que la prevalencia de IM era significativamente mayor en los participantes que dormían menos de 6 horas, así como también en aquellos que dormían más de 9 horas. Se observó también la relación entre esta asociación con la raza/ etnia, revelando que todas las razas/ etnias tienen riesgo de desarrollar IM al presentar alteraciones en la duración del sueño. Sin embargo, los hispanos presentan un mayor riesgo en comparación a los demás grupos raciales/ étnicos.

En algunos estudios con una muestra representativa proveniente de la población mayor de 18 años de Estados Unidos en base a encuestas NHANES y analizada la base de datos con distintos tipos de medición establecen que la alteración del sueño está relacionada con enfermedades cardiovasculares (Aggarwal, et al., 2013, p.672; Kingsbury, Buxton y Emmons, 2013, p.2; Knutson, 2013, p. 7; Sabanayagam y Shankar, 2012, p.145 y Ancoli, et al., 2005, p.107). Es difícil establecer un rango de horas sueño que muestren una alteración comparada con lo normal establecido para un adulto (8 horas) ya que difiere en las necesidades de cada persona, sin embargo, la mayor prevalencia se observa con una duración de sueño menor a 6 horas diarias para establecer la asociación positiva con el infarto de miocardio (Aggarwal, et al., 2013, p.672 y Douglas, et al., 2019, p. 1304). Los grupos de minorías raciales dentro de esta población tienen varias diferencias en cuanto a las asociaciones estadísticas y características de la duración del sueño con el IM, es así que los hispanos y negros, presentan un mayor riesgo para tener una duración corta del sueño que se asocian fuertemente a la presentación de IM (Kingsbury, Buxton y Emmons, 2013, p.2; Hale y Do, 2007, p. 1096 y Seicean, et al., 2011, p. 1021).

La relación fisiopatológica del sueño con el infarto de miocardio se presenta a nivel del sistema nervioso simpático por múltiples interacciones con neurotransmisores. Existen dos fases principales en el sueño conocidas como movimientos oculares rápidos (REM) y No REM, en la fase No REM la actividad simpática esta disminuida por lo que la frecuencia cardíaca y resistencia vascular disminuyen, la presión arterial baja (10 a 20%) y la respiración se estabiliza, que se podría considerar que funcionan como factores protectores para el corazón. En la fase REM hay marcada activación simpática y se presenta con inestabilidad en la presión arterial y frecuencia cardíaca que pueden alterar el equilibrio entre las necesidades metabólicas y perfusión a órganos vitales, mecanismos que pueden estar más involucrados en relación a el infarto cuando se encuentra mal regulada la homeostasis del sueño. La privación de sueño y el desequilibrio entre estas etapas o fases generan alteraciones en la actividad del sistema nervioso simpático, en el eje hipotálamo-suprarrenal y en la respuesta proinflamatoria, todo lo cual aumenta el riesgo de un infarto cardiaco (Mancia,1993, p.347 y Ancoli, et al., 2005, p.107).

Durante el análisis se relacionó las diferentes razas/etnias con factores que se asocian de manera general al IM , los afroamericanos presentan relaciones más fuertes para la presentación de IM, en los estudios de disparidades étnicas y raciales en el infarto agudo de miocardio y tendencias del infarto agudo de miocardio por raza y etnia también colocan a los afroamericanos dentro de los que presentan mayor tendencia e incidencia en la presentación del IM (Simon y Ho, 2020, p.1 y Chi et al.,2020, p.2) , por tanto se les puede considerar como un grupo de alto riesgo tomando en consideración la raza.

Las fortalezas de este estudio incluyen el gran tamaño de la muestra y que el diseño muestral permite extrapolar los resultados a toda la población

estadounidense. Sin embargo, existieron algunas limitaciones entre ellas la información obtenida era autoevaluada lo cual puede causar que haya sobreestimaciones y generar sesgo de información. Por otro lado, por ser un estudio transversal no aporta datos sobre el mecanismo causal de la alteración de la duración del sueño, lo cual puede estar relacionado o ser un factor que influye en el desarrollo de IM. Debido a que fue un estudio observacional no se puede descartar que queden existir otros factores de confusión desconocidos que no se pudo tomar en cuenta en el análisis como comorbilidades de los participantes.

En conclusión, nuestro estudio sugiere que la alteración de las horas de sueño puede aumentar el riesgo al desarrollo de infarto de miocardio y esta asociación se ve modificada por la raza/etnia, esto en base a factores sociodemográficos y económicos que influyen para que se disminuyan las horas de descanso y como consecuencia de esto el desarrollo de enfermedades. Se encontró que tanto los hispanos como los afroamericanos podrían tener más riesgo por la relación establecida de los trastornos del sueño con las enfermedades cardiovasculares ya que presentan reducción de la duración de sueño. Otros estudios han encontrado la fuerte asociación de la privación del sueño con el desarrollo de enfermedades dentro de las cuales las cardiovasculares son las más prevalentes. Por estas razones recomendamos la realización de más estudios de tipo experimental o de cohorte para dilucidar mejor el mecanismo causal y biológico de esta asociación y la modificación que existe en cada grupo racial/ étnico, con esto buscar medidas de prevención dirigidas en atención primaria.

Referencias

- Aggarwal S., Loomba R., Arora R., Molnar J. (2013). Associations Between Sleep Duration and Prevalence of Cardiovascular Events. *Clinical Cardiology*, 36(11), 671–676 doi: 10.1002/clc.22160.
- Arnett D., Blumenthal R., Albert M., Buroker A., Goldberger Z., Hahn E., et al. (2019) 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: Executive Summary. *JACC (Journal of the American College of Cardiology)*, 74(10), 1384-1392 Recuperado de <https://www-clinicalkey-es.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/#!/content/journal/1-s2.0-S0735109719338768?scrollTo=%23hl0002957>
- Ancoli S., Richardson S., Mangano R., Jenkins L., Hall P., Jones S. (2005) Long-term use of sedative hypnotics in older patients with insomnia. *Sleep Med.* 6(2):107–113 Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389945704002072?via%3Dihub>
- Benjamin E., Virani S., Callaway C., Chamberlain A., Chang A., Cheng S., et al. (2018). Heart disease and stroke statistics - 2018 update: A report from the *American Heart Association. Circulation*, 137(12), 247-391 Recuperado de <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000558>
- Chi C., Kanter H., Li H., Qian L., Reading R., Harrison N., Jacobsen J., Scott D., Cavendish J., Lawrence M., Tartof Y., & Reynolds K. (2020). Trends in Acute Myocardial Infarction by Race and Ethnicity. *Journal of the American Heart Association*, 9(5) p.1-31. Recuperado de <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.013542>
- Daghlal I., Dashti S., Lane J., Aragam G., Rutter K., Saxena R., & Vetter, C. (2019). Sleep Duration and Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 74(10), p. 1304–

1314 Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.07.022>

Hale, L., & Do, D. (2007). Racial differences in self-reports of sleep duration in a population-based study. *Sleep*, 30(9), 1096-1103. <https://doi.org/10.1093/sleep/30.9.1096>

Hirshkowitz M, Whiton K , Albert S, Alessi C , Bruni O, Hazen N, et al (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health* 1(1) 40-43 Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352721815000157?via%3Dihub>

Kingsbury, H., Buxton, M., & Emmons, K. (2013). Sleep and its Relationship to Racial and Ethnic Disparities in Cardiovascular Disease. *Current cardiovascular risk reports*, 7(5),1-14 doi: 10.1007/s12170-013-0330-0

Knutson L. (2013). Sociodemographic and cultural determinants of sleep deficiency: implications for cardiometabolic disease risk. *Social science & medicine* (1982), 79, 7–15. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.05.002>

Lachan R, Pierannunzi C, Healey K, Greenlund KJ, Town M.(2016) National weighting of data from the Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS). *BMC Med Res Methodol* 16(1):1–12. Recuperado de [.ncbi.nlm.nih.gov/27842500/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/27842500/)

Mancia G.(1993). Autonomic Modulation of the Cardiovascular System during Sleep. *The new England Journal of Meidicine*. 328(5) 347-349 doi: 10.1056/NEJM199302043280511

Martínez R , Losa A, (2017). Statistical processing with R in scientific research. *Medisur* 15 (5) 1-3. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2017000500001

Meyer H., Brown N., Herman L., Reisner L., & Bockting O. (2017). Demographic

- Characteristics and Health Status of Transgender Adults in Select US Regions: Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2014. *American journal of public health*, 107(4), 582–589. Recuperado de <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303648>
- Sabanayagam, C., & Shankar, A. (2012). Sleep duration and hypercholesterolaemia: Results from the National Health Interview Survey 2008. *Sleep medicine*, 13(2), 145–150. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2011.07.017>
- Seicean, S., Neuhauser, D., Strohl, K., & Redline, S. (2011). An exploration of differences in sleep characteristics between Mexico-born US immigrants and other Americans to address the Hispanic Paradox. *Sleep*, 34(8), 1021–1031,
- Simon S, Ho PM. (2020) Ethnic and Racial Disparities in Acute Myocardial Infarction. *Current Cardiology Reports*. 22(88)p. 1-9 Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11886-020-01351-9#citeas>

ANEXOS

Tabla 1. Características de la población de estudio de acuerdo con las horas de sueño y variables seleccionadas. EE. UU, 2018.

Características	Duración del Sueño						p-value
	≤ 6 horas		7-9 horas		≥ 9 horas		
	n	%	n	%	n	%	
Edad (años)							<0.001
18-34	26,411	18.6	40,658	15.9	5,547	13,7	
35-64	77,242	54.2	119,217	46.8	14,415	35.6	
≥ 65	38,656	27.2	94,750	37.2	20,517	50.7	
Sexo							<0.001
Hombre	65,279	45.9	115,115	45.2	17,018	42	
Mujer	76,685	53.9	138,971	54.4	23,253	57.4	
Sin respuesta	345	0.2	539	0.2	208	0.5	
Depresión							
Si	33,983	23.8	37,280	14.6	10,546	26.1	
No	107,494	75.5	216,409	84,99	29,571	73.1	
Sin respuesta	832	0.6	935	0,4	362	0.9	
Tabaco							<0.001
Todos los días	20,257	14,2	19,041	7,5	4,335	23.8	
Algunos días	7,300	11.4	8,620	3.4	1,719	4.2	

Nunca	36,782	5.1	69,787	27.4	12,185	30.1	
Sin respuesta	77 970	54,7	176 199	69.2	22 240	54.9	
IMC¹							<0.001
Bajo peso	2,288	1.6	3,603	1.4	885	2.1	
Normal	35,780	25.1	76,524	30,1	11,218	27.7	
Sobrepeso	44,852	31.5	86,713	34.1	12,313	30.4	
Obesidad	48,222	33.9	67,739	26.6	12,037	29.7	
Sin respuesta	11 167	7.8	20 046	7.9	4 026	9.9	
Actividad Física							<0.001
Si	100,597	70.7	200,283	78.7	25,592	63.2	
No	41,515	29.1	54,036	21.2	14,718	36.4	
Sin respuesta	197	0,1	306	0.1	169	0.4	

¹Índice de masa corporal

Tabla 2. Características de la población de estudio de acuerdo con infarto de miocardio en EE. UU en 2018.

Características	Infarto de Miocardio				p-value
	No MI ¹		MI		
	n	%	n	%	
Duración del sueño					<0.001
≤ 6 horas	126,689	32.2	14,178	35.3	
7-9 horas	232,490	59.1	20,321	50.6	
≥ 9 horas	34,116	8.7	5,672	14.1	
Sin respuesta	0	0	0	0	
Edad (años)					<0.001
18-34	71,502	18.2	746	1.9	
35-64	196,133	49.9	14,251	33	
≥ 65	125,600	32	26,174	65.2	
Sexo					<0.001
Hombre	172,911	44.2	22,583	56.5	
Mujer	219,489	55.8	17,464	43.5	
Sin respuesta	895	0.2	124	0.3	
Depresión					<0.001
Si	70,499	17.9	10,374	25.8	
No	321,212	81.7	29,552	73.6	
Sin respuesta	1584	0.4	245	0.6	

Tabaco					<0.001
Todos los días	38,268	9.7	4,896	12.2	
Algunos días	15,685	4	1,785	4.4	
Nunca	101,045	25.7	16,541	41.2	
Sin respuesta	238042	60.5	16923	42.1	
IMC²					<0.001
Bajo peso	6,049	1.5	638	1.6	
Normal	113,842	28.9	8,739	21.8	
Sobrepeso	128,986	32.8	13,740	34.2	
Obesidad	112,080	28.5	14,703	36.6	
Sin respuesta	32338	8.2	2351	5.9	
Actividad Física					<0.001
Si	299,539	76.2	24,645	61.4	
No	93,238	23.7	15,428	38.4	
Sin respuesta	518	0.1	98	0.2	

¹ Infarto de miocardio; ²Índice de masa corporal

Tabla 3. Asociación entre infarto de miocardio y la duración del sueño de acuerdo con la raza/ etnia en los adultos de EE. UU en 2018.

Características	Raza/Etnia							
	Blancos		Afroamericanos		Otras razas		Hispanos	
	OR ¹	CI ² 95%	OR	CI 95%	OR	CI 95%	OR	CI 95%
Duración del sueño								
7-9 horas	1 (ref) ³		1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)	
≤ 6 horas	1.34	1.29, 1.39	1.1	1.03, 1.33	1.1	1.05, 1.35	1.34	1.15, 1.57
≥ 9 horas	1.36	1.29, 1.43	1.4	1.20, 1.67	1.4	1.17, 1.68	1.73	1.39, 2.16
Edad (año)								
18-34	1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)	
35-64	7.34	6.34, 8.51	8.0	4.94, 13.09	7.9	5.62, 11.10	3.73	2.79, 4.97
≥ 65	23.5	20.28, 27.24	18.	11.14, 29.73	22.	15,78, 31.50	11.73	8,69, 15.84
Sexo								
Hombre	1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)	
Mujer	0.46	0.45, 0.48	0.7	0.66, 0.83	0.5	0.50, 0.63	0.76	0.66, 0.88
Depresión								
Si	1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)	
No	0.61	0.59, 0.64	0.4	0.39, 0.50	0.4	0.41, 0.52	0.44	0.37, 0.51
Tabaco								
Nunca	1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)	

Algunos días	1.12	1.04, 1.20	1.0 7	0.92, 1.26	0.9 0	0.75, 1.09	0.91	0.72, 1.14
Todos los días	1,09	1.04, 1.14	0.7 4	0.64, 0.85	1.0 2	0.89, 1.16	1.00	0.84, 1.20

IMC⁴

Normal		1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)
Bajo peso	1.23	1.08, 1.40	1.5 7	1.05, 2.35	1.7 0	1.18, 2.44	2.13	1.28, 3.52
Sobrepeso	1.16	1.11, 1.21	0.9 6	0.82, 1.12	1.0 0	0.86, 1.17	1.14	0.94, 1.39
Obesidad	1.44	1.38, 1.51	1.1 6	1.00, 1.35	0.8 3	0.58, 1.19	1.48	1.22, 1.80

Actividad física

Si		1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)
No	1.54	1.49, 1.60	1.4 0	1,25, 1.57	1.4 9	1.33, 1.68	1.19	1.03, 1.38

¹Odds Ratio; ²Intervalo de confianza; ³Grupo de referencia; ⁴Índice de masa corporal

Apéndice 1: lista de variables.

Variable List				
Team Members:	Ana Paula León y Verónica Realpe			
Database:	Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) 2018			
	Conceptual definition (concept or issue of interest)	Database Codebook		Define the operational definition of the variables in your study (recoding?)
		Variable name ¹	Variable definition (categories/code s)	
Inclusion (Identify the variable and values in the dataset that identify subjects who will be included in the study)	Edad	LADULT	1=Yes, Male Respondent 2=Yes, Female Respondent	
	Participantes en el BRFSS 2018	Char	2018 2019	
Exclusion (Identify variables and values in the dataset that identify subjects who will not be included in the project)	Datos faltantes de las variables en la encuesta BRFSS			
Main exposure/exposures definition	Duración del Sueño	SLEPTM1	1-24= Number of hours 77= Don't know/Not Sure 99= Refused BLANK= Missing	En la pregunta On average, how many hours of sleep do you get in a 24-hour period? Se categorizará en ≤ 6 horas, 7-9 horas y ≥ 9 horas.

Outcome definition	Infarto de miocardio	_MICH D	1= Reported having MI or CHD 2=Did not report having MI or CHD BLANK= Not asked or Missing	En la pregunta Respondents that have ever reported having coronary heart disease (CHD) or myocardial infarction (MI) la respuesta Reported having MI or CHD será modificada a Si y Did not report having MI or CHD será modificada a la respuesta No.
Effect Modifiers	Raza/ Etnia	RACE GR3	1= White only, Non Hispanic 2= Black only, Non Hispanic 3=Other race only, Non Hispanic 4= Multiracial, Non Hispanic 5= Hispanic 9= Don't know/Not sure/Refused BLANK= Missing	En la pregunta Five-level race/ethnicity category la respuesta Other race only, Non Hispanic y Multiracial, Non Hispanic serán combinadas en Other race.
Potential confounders	Edad	LADULT	1= Yes, Male Respondent 2=Yes, Female Respondent	Se categorizará en adultos jóvenes (18-35 años), adultos (35-64 años) y adultos mayores (≥ 65 años).
	Sexo	SEX1	1= Male 2=Female 3=Don't know/Not Sure 9=Refused	

	Depresión	ADDEP EV2	1=Yes 2=No 7=Don't know/Not sure 9=Refuse d BLANK= Not asked or Missing	En la pregunta Ever told) you have a depressive disorder (including depression, major depression, dysthymia, or minor depression)? la respuesta Refuse y Not asked or missing serán eliminadas
	Tabaquismo	SMOK DAY2	1=Every day 2= Some day 3=No t at all 7=Don't Know/ N ot Sure 9=Refu sed BLANK= N ot asked or Missin g	En la pregunta Do you now smoke cigarettes every day, some days, or not at all? las respuestas Refuse y Not asked or missing serán eliminadas
	Obesidad	BMI5C AT	1=Underweight 2=Normal Weight 3= Overweight 4=Obese BLA NK= Don't know/ Refused/Missing	
	Enfermedades cardiovasculares	CVDC RHD4	1= Yes 2=No 7= Don't know/No t sure 9= Refused Blank= Not a sked or Missing	En la pregunta (Ever told) you had angina or coronary heart disease? las respuestas Refuse y Not asked or missing serán eliminadas
	Actividad física	_TOTI NDA	1= Had physical a ctivity or exercise 2= No physical activit y or exercise in la st 30 days 9= Don't know/Re fused/Missing	En la pregunta Adults who reported doing physical activity or exercise during the past 30 days other than their regular job, las respuestas Don't know/R efused/Missing serán elimina das

¹ If Database is Florida Stroke Registry or Florida MI Registry, provide ICD-9 codes to define the variables.

If the database is SEER or FCDS you will need ICD-O3 codes to define the specific type of cancer.

²The operational definition of the variable is the specific way in which it is going to be measured in your study.

If recoding or transformation of the study variable is needed, define the new values.

