

Influencia de la actividad física sobre la calidad de sueño en estudiantes universitarios: revisión bibliográfica

Daniela Beatriz Canché Pool
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación
Universidad de Morelos

Antecedentes: La falta de sueño es un problema mundial que se considera parte de la vida moderna. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 40 % de la población presenta insomnio en algún momento de su vida. Investigaciones dirigidas a diferente grupo poblacional han registrado mejoras de la calidad del sueño luego de realizar AF, tal como: aerobics, deportes, ejercicio, o actividad física específica no menos de 150 minutos, según la recomendación de la OMS. **Objetivo:** Tiene como objetivo saber la influencia de la actividad física sobre la calidad del sueño por medio de una revisión sistemática. **Material y métodos:** Se realizará una revisión bibliográfica de la literatura científica publicada entre 2010-2019. Se consultaron las bases de datos SciELO y Google Académico. **Resultados esperados:** La actividad física se asoció positivamente con la calidad del sueño en diferentes tipos de poblaciones desde personas sanas hasta en personas con ciertas patologías, de igual manera la actividad física se asoció positivamente con disminución de estrés, ansiedad, estado de ánimo, disminución de tiempo en pantalla y el uso problemático del internet. La actividad física regular tiene efectos beneficiosos sobre el tiempo total del sueño, eficiencia, latencia, disminución de número de despertares durante el sueño y mejora el trastorno del insomnio

Keywords: calidad de sueño, actividad física e influencia

Introducción

Entre los estudiantes universitarios es común escuchar que tienen problemas para conciliar el sueño, ya sea por quedarse realizando trabajos hasta altas horas de la noche o por algún trastorno del sueño haciendo que esto se convierta en un problema de salud, ya que pueden verse afectadas sus relaciones personales, actividades diarias y hasta su rendimiento académico.

Elena G. White habla sobre la importancia del sueño y también de sus beneficios: “No se debería pasar por alto la importancia de la regularidad de las horas para dormir, puesto que la obra de reparar el cuerpo se efectúa durante las horas de descanso, es esencial, especialmente para los jóvenes, que el sueño sea metódico y abundante”.¹

La academia estadounidense de Medicina del Sueño (AASM) y la sociedad de investigación del Sueño (SRS) recomiendan dormir de 7-9 horas por noche de manera regular para promover una salud óptima entre adultos de 18-60 años.²

Por otra parte, autores recomiendan realizar actividad física para mejorar la calidad del sueño.³

El objetivo principal de este proyecto es analizar esta problemática, por medio de una revisión sistemática de artículos científicos de como máximo diez años de antigüedad, esperando que los resultados obtenidos sean favorables.

Antecedentes y Marco Teórico

Todos desean sentirse realizados en la vida, cumplir sus más grandes sueños independientemente de los que sean. Según el reconocido psicólogo Carlos Maslow lo primero que se debe hacer para cumplir esos sueños es suplir las necesidades básicas descritas en su conocida Pirámide de Necesidades (Pirámide de Maslow). La base de esta pirámide son las necesidades fisiológicas, entre las que se encuentra el descanso.⁴

El descanso es tan indispensable en la vida, ya que no solo es la acción de dormir, ni la cantidad de horas dormidas sino la calidad de estas horas. Directa o indirectamente, el sueño interrumpido puede tener un efecto negativo en la vida familiar, en el rendimiento escolar, motivación, número de accidentes escolares, en las relaciones al afectar el estado de ánimo de una persona y al realizar las actividades diarias e interactuar socialmente.^{5,6}

En México los trastornos del sueño tienen una alta prevalencia entre la población adulta, en los que se encuentra la mayoría de los estudiantes universitarios. Los trastornos con más frecuencia son el síndrome de apnea obstructiva del sueño, insomnio y movimiento periódico de extremidades.⁷ El diario mexicano El Universal señala que “La falta de sueño es un problema mundial que se considera parte de la vida moderna”,⁸ que muchos de los estudiantes universitarios lo

viven a diario. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 40 % de la población presenta insomnio en algún momento de su vida.⁸

En el país, 39 % de la población entre 18 a 65 años presentan problemas de insomnio, de estos, alrededor del 37 % son hombres y el 42 % mujeres entre 18- 65 años.⁵ El 66.67 % de los pacientes con insomnio presenta una o más comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2 (14.74 %, hipertensión arterial (17.95 % y obesidad (23.08 %, además de relacionarse con muchas afecciones psicológicas como la depresión, la ansiedad y la psicosis.⁵

Se puede decir entonces, que, al sufrir algún trastorno del sueño, también afecta a la salud general.⁹ Según la OMS, la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.¹⁰

Para mantener la salud es necesario el bienestar físico, tal y como dice el concepto de salud, para esto se habla de realizar actividad física. De acuerdo con un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en conjunto con la Comisión Nacional del Deporte (CONADE),⁹ el 56 % de los mexicanos mayores de 18 años no hace ninguna actividad física.⁹

Para percibir los beneficios en su salud, se debe dedicar por lo menos cuatro horas semanales, en promedio, a ejercitarse.¹¹ Del 44 % de habitantes que realiza ejercicio en México, solo la mitad recibe beneficios en su salud; y a nivel mundial el 60 % de la población no realiza actividad física suficiente para mantener su cuerpo en condiciones aceptables.¹¹

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012 documentó elevadas prevalencias de sobrepeso y obesidad en la población mexicana, de cada 10 adultos y 1 de cada 3 niñas, niños y adolescentes presentan exceso de peso (sobrepeso u obesidad).¹¹

En una investigación asocia los trastornos del sueño ya mencionados con el sobrepeso y la inactividad física, por lo que aquellos universitarios que realizar actividad física y se encuentran en su peso ideal se espera encontrar que tienen una buena calidad de sueño.⁵

ACTIVIDAD FÍSICA

Según la OMS se define a la Actividad Física (AF) como cualquier movimiento del cuerpo producido por medio de los músculos que exija un gasto energético, por lo que se puede decir que son todas aquellas actividades que se realizan a lo largo del día, por ejemplo, caminar, paseos en bicicleta, limpiar, bailar, trabajar en una huerta, nadar, etc.^{6,12}

Según la OMS realizar actividad física tiene beneficios significativos como la “reducción de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, cáncer de mama y de colon, depresión y caídas, mejora la salud ósea y es un determinante del gasto energético y el control del

peso”.¹² De igual manera Subin Park menciona que la AF “está asociada con mayor autoestima, mayor bienestar físico y psicológico, menor riesgo de depresión y ansiedad”.¹³ También se sabe que mejora los procesos cognitivos, aumentando la actividad cerebral,¹⁴ por lo que si un estudiante quiere mejorar académicamente debe realizar AF. Para lograr estos beneficios en estudiantes universitarios, la OMS recomienda realizar 150 minutos de actividad física durante la semana.¹⁵

La inactividad física, también conocida como sedentarismo, es considerada como uno de los principales problemas a nivel mundial, posicionándose en el mismo lugar de inquietud que el consumo de cigarro y la obesidad.¹⁴

No realizar AF puede tener repercusiones negativas en la salud, la OMS estima que el 6 % de las muertes registradas en todo el mundo es por causa de la inactividad física,¹² siendo así el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial. Además, el 21 % - 25 % de los cánceres de mama y de colon están relacionados con la inactividad física, así como el 27 % de los casos de diabetes y el 30 % de las cardiopatías isquémicas.¹²

Autores mencionan que no realizar AF en etapas tempranas de la vida tienen mayor probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles⁶ como lo son la diabetes, enfermedades cardiovasculares, el cáncer, etc.¹⁶ Se sabe que el 35 % de los jóvenes de entre 15-19 años no realizan las recomendaciones de la OMS de minutos de AF.⁶

La inactividad física en estudiantes universitarios está asociada en gran medida con el tiempo excesivo en pantallas.¹⁷ Una investigación realizada en estudiantes coreanos encontró que los adolescentes que son más activos físicamente tienden a ser menos propensos al uso excesivo del internet para hacer frente al estrés.¹⁷

CALIDAD DEL SUEÑO

Al hablar de sueño se suele pensar rápidamente en el acto de cerrar los ojos y descansar, sin embargo implica mucho más que eso; se trata de un proceso complejo, biológico y fisiológico que involucra múltiples sistemas, es indispensable para la vida y de gran relevancia, teniendo como beneficios la conservación de la energía, la regulación metabólica, la consolidación de la memoria, la eliminación de sustancias de desecho, activación del sistema inmunológico, garantiza el bienestar físico y emocional del individuo.¹⁵⁻¹⁸

Los efectos del sueño no solo se limitan al propio organismo, sino que influye en el desarrollo y funcionamiento normal del individuo en la sociedad, afectando el rendimiento escolar en caso de los universitarios, el bienestar psicosocial, la seguridad vial, etc.¹⁹ Sin embargo, el no dormir afecta las defensas del cuerpo debilitando el sistema inmune, forzando a los órganos, y exponiendo al individuo a un mayor riesgo de contraer enfermedades; además, repercute en la fatiga del

trabajo diario, baja la concentración, es causa de cefaleas, artralgias y depresión.²⁰

El sueño es un proceso que todos han experimentado, ya que se realiza de manera cotidiana;¹⁸ algunas de sus características son: disminución de la conciencia y de la reactividad de los estímulos externos, inmovilidad y relajación muscular, los ciclos circadianos se presentan en relación con los ciclos de luz y oscuridad, al dormir se adquiere una postura estereotipada.^{18,21,23}

Este proceso suele dividirse en 2 fases, que, de forma normal, ocurren siempre en la misma sucesión: comienza con el llamado sueño sin movimientos oculares rápidos (No MOR); posterior se pasa al sueño con movimientos oculares rápidos (MOR).^{18,21,22}

La primera fase mencionada (No MOR) tiene a su vez tres subfases, la primera corresponde con la somnolencia o el inicio del sueño ligero, en ella es muy fácil despertar al individuo, la actividad muscular disminuye paulatinamente y pueden observarse algunas breves sacudidas musculares súbitas que pueden coincidir con una sensación de caída (mioclonías hípnicas);¹⁸ la segunda subfase se caracteriza por la disminución paulatinamente de la temperatura, la frecuencia cardíaca y respiratoria, también pudiera presentarse patrones específicos conocidos como husos del sueño; y por último, la tercera subfase o sueño de ondas lentas, esta es la fase más profunda.^{8,21}

La fase del sueño MOR, también conocida como la fase R, está caracterizada por la presencia de movimientos oculares rápidos, disminución de tono muscular, así como irregularidades o posible incremento de la frecuencia cardíaca y respiratoria. En esta fase suceden los “sueños” y la mayoría de las personas que despiertan recuerdan vívidamente lo que “soñaron”.^{8,21}

El ritmo del sueño puede verse afectado por realizar actividades hasta tarde, presentar un patrón de sueño irregular (periodos cortos o prolongados), trastornos del sueño (insomnio, hipersomnio, narcolepsia, etc.). Cuando esto sucede, entonces se habla de baja calidad del sueño.²³

“La calidad de sueño no sólo se refiere al hecho de dormir bien durante la noche, sino incluye un buen funcionamiento diurno”; además es subjetiva por cada individuo ya que se basa en su perspectiva, pero involucra las horas, latencia y profundidad del sueño, así como su importancia según el individuo.²²

La mala calidad de sueño puede afectar distintos subprocesos de la atención en los universitarios,²² se verá reflejado en la disminución de las funciones ejecutivas, el rendimiento cognitivo general y la función motora, etc.²³

La privación genera una “deuda” acumulativa de sueño que se deberá recuperar. Aunque se ha demostrado que luego de la privación del sueño solo se logra recuperar un tercio del tiempo total perdido y si llegara a acumularse a través de los días conseguirá una deuda crónica, la cual puede conducir a

somnolencia diurna excesiva.²³

IMPORTANCIA DE CALIDAD DE SUEÑO Y ACTIVIDAD FÍSICA

Investigaciones dirigidas a diferente grupo poblacional han registrado mejoras de la calidad del sueño luego de realizar AF, tal como: aerobics, deportes, ejercicio, o actividad física específica, no menos de 150 minutos, según la recomendación de la OMS.^{5,13,17,24}

A su vez, otras investigaciones han medido la influencia de la calidad del sueño en la AF. Resulta interesante que los mismos beneficios son encontrados en ambas direcciones.²

Algunas explicaciones que podrían ser para esta asociación es que la AF produce cambios fisiológicos, como una mayor eficiencia y una latencia de inicio del sueño más corta, que contribuye a una calidad del sueño favorable, los beneficios de la AF en la calidad del sueño se ve reflejado como disminución de los síntomas de depresión y la mejora de la autoestima, se sabe que los que son físicamente activos suelen tener otros hábitos saludables, como consumo menor de la cafeína, que se refleja en mejor calidad del sueño¹⁷

Metodología

Planteamiento del problema

La calidad del sueño es indispensable para el propio organismo y de igual manera influye en el desarrollo y funcionamiento normal del individuo. Se sabe que los que son físicamente activos suelen tener otros hábitos saludables, como consumo menor de la cafeína, que se refleja en mejor calidad del sueño.²²

Como se ha mencionado con anterioridad la mayoría de los alumnos universitarios duermen a altas horas de la noche ya sea por decisión propia debido a tareas, exámenes, etc. o por algún trastorno del sueño, siendo este último un problema de salud afectando así la calidad del sueño y como consecuencia su calidad de vida por lo que se quiere saber es si; ¿Realizar actividad física influye en la calidad de sueño?.

Justificación e importancia

Por medio de este proyecto de investigación se desea conocer si el realizar actividad física favorece la calidad del sueño. Es de gran importancia en esta comunidad, ya que se pueden implementar nuevas estrategias que favorezcan la calidad de sueño, no solo para los estudiantes universitarios sino también para los profesores y demás personal de esta institución.

Propósito

El propósito de esta investigación es ampliar la información y conocer la influencia de la actividad física sobre la calidad de sueño en estudiantes universitarios por medio de una revisión bibliográfica.

Objetivo general

Saber la influencia de la actividad física sobre la calidad del sueño por medio de una revisión sistemática.

Objetivo específico

Seleccionar estudios relacionados con actividad física y calidad de sueño Identificar artículos científicos que cumplan los criterios de inclusión y exclusión. Conocer la influencia de la actividad física sobre la calidad de sueño.

Criterios de inclusión y exclusión

Se establecieron criterio de inclusión y exclusión

A. Criterios de inclusión:

Fecha de publicación de enero del 2010 y abril del 2020.

Estudios publicados en español, inglés y portugués.

El estudio debía de tratar sobre la influencia de la actividad física en la calidad del sueño.

Ensayos controlados aleatorios, ensayos multicéntrico, correlacional, metaanálisis, revisión sistemática y estudios cohortes.

Estudios transversales que cumplieran los requisitos de metodología.

B. Criterios de exclusión:

Artículos de los que no se obtiene el original completo.

Artículos no relacionados

Artículos con antigüedad de 10 años

Metodología de la búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos EBSCO. La búsqueda se complementa con artículos científicos en el repertorio SciELO y Google Académico. Se utilizó como estrategia de búsqueda las palabras “calidad de sueño”, “actividad física” e “influencia”. Se seleccionaron 15 artículos, estos cumplían los criterios de inclusión y exclusión.

Autor: Qi Feng

Año/País: 2014, China

Tipo de estudio: Transversal

Muestra: 1106

Colectivo/Población: Estudiantes universitarios de primer año

Efecto Estudiado: Asociación del tiempo de actividad física, tiempo de pantalla con depresión y calidad de sueño

Resultados: La actividad física alta y el tiempo de pantalla baja se asociaron con riesgos más bajos para mala calidad del sueño y depresión.

Autor: Lisa S. Talbot

Año/País: 2014, EUA

Tipo de estudio: Cohorte prospectivo

Muestra: 736

Colectivo/Población: Pacientes ambulatorios del Departamento de Asuntos de Veteranos

Efecto Estudiado: Asociación del TEPT con al calidad de sueño y actividad física

Resultados: La calidad de sueño, pero no el estado del TEPT fue asociado con una menor actividad física

Autor: Subin Park

Año/País: 2014, Corea

Tipo de estudio: Transversal

Muestra: 73238

Colectivo/Población: Adolescentes coreanos

Efecto Estudiado: Asociación de actividad física con la satisfacción del sueño, estrés percibido y uso de internet problemático

Resultados: Los sujetos físicamente activos tenían más satisfacción con su sueño, menos probabilidades de sentir estrés en sus vidas y ser un usuario problemático de internet

Autor: Christopher E. Kline

Año/País: 2013, EUA

Tipo de estudio: Transversal

Muestra: 339

Colectivo/Población: Mujeres de mediana edad

Efecto Estudiado: Asociación entre ejercicio y calidad de sueño

Resultados: Ejercicio físico se asoció con la mejor calidad de sueño

Autor: Iuliana Hartescu

Año/País: 2015, Reino Unido

Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorio

Muestra: 41

Colectivo/Población: Adultos con insomnio

Efecto Estudiado: Aumento de la actividad mejora

Resultados: No hubo diferencias significativas

Autor: Romina Yajaira Cruzado Barreto

Año/País: 2017, Perú

Tipo de estudio: Transversal

Muestra: 88

Colectivo/Población: Estudiantes adolescentes

Efecto Estudiado: Asociación entre calidad de sueño, actividad física e índice de masa corporal

Resultados: No se encontró asociación entre calidad de sueño y actividad física ni entre calidad de sueño e IMC

Autor: Xiaoyan Wu

Año/País: 2015, China

Tipo de estudio: Transversal

Muestra: 4747

Colectivo/Población: Estudiantes universitarios

Efecto Estudiado: Asociaciones de actividad física y tiempo de pantalla con la salud mental y calidad de sueño

Resultados: La PA alta se asoció negativamente con ansiedad, depresión, síntomas psicopatológicos y falta de sueño. PA baja y ST alta fueron independientemente asociados con mayores riesgos de problemas de salud mental y falta de sueño de calidad

Autor: S.Hari- priya

Año/País: 2019, India

Tipo de estudio: Transversal

Muestra: 113

Colectivo/Población: Estudiantes universitarios

Efecto Estudiado: La adicción a los teléfonos inteligentes, evaluar la calidad del sueño y evaluar la actividad física

Resultados: Los usuarios de teléfonos inteligentes de alto riesgo y riesgo peligroso o potencial La calidad del sueño y la actividad física tienden a disminuir.

Autor: M. Alexandr a Kredlow

Año/País: 2015, EUA

Tipo de estudio: Revisión meta analítica

Muestra: 66

Colectivo/Población: Adultos

Efecto Estudiado: Efectos de la actividad física sobre el sueño

Resultados: Ejercicio regular conduce a una mayor subjetividad y beneficios objetivos del sueño a lo largo del tiempo.

Autor: Kathrin Wunsch

Año/País: 2017, Alemania

Tipo de estudio: Longitudinal

Muestra: 64

Colectivo/Población: Estudiantes universitarios

Efecto Estudiado: Evaluar la calidad del sueño, bienestar y afecto en periodos de estrés académico

Resultados: Efecto positivo de la actividad física sobre la calidad del sueño, bienestar y efecto en los períodos de estrés académico

Autor: I.K. dos Santos

Año/País: 2017, España

Tipo de estudio: Revisión sistemática

Muestra: 4

Colectivo/Población: Estudiantes universitarios de la facultad de Educación física.

Efecto Estudiado: Evaluar el nivel de actividad y calidad del sueño en estudiantes.

Resultados: La PA es beneficiosa para el cuerpo, si se hace regularmente, y puede mejorar la calidad del sueño.

Autor: Mirjam Ekstedt

Año/País: 2013, Suecia

Tipo de estudio: Transversal

Muestra: 1231

Colectivo/Población: Niños de 6 a 10 años

Efecto Estudiado: Relación entre medidas objetivas de sueño, e IMC en preadolescentes suecos.

Resultados: Una gran proporción de actividad física intensiva durante el día podría promover una buena calidad del sueño

Resúmenes de las principales características de los artículos estudiados

1. Estudios transversales

1.1 Qi Feng. et al.¹⁷ Estudio realizado con el objetivo de investigar la relación de la actividad física, la salud mental

(depresión, ansiedad y calidad del sueño) y tiempo en pantalla de los estudiantes universitarios chinos del primer año, se incluyeron 1106 universitarios. Uno de los criterios de inclusión es tener de 16 a 24 años y no padecer ninguna enfermedad crónica. Para considerar que realizaban actividad física deberían hacer por lo menos 30 minutos al día de juego libre, también se le preguntó cuánto tiempo pasan en pantalla ya sea viendo tv, jugando videos, etc. La calidad del sueño se midió con el Índice de Pittsburgh que evalúa la calidad del sueño del último mes. Los resultados del presente estudio indican que la actividad física y el tiempo en pantalla fueron independientemente asociado con la mala calidad del sueño autoinformada y los riesgos de depresión en los estudiantes universitarios chinos de primer año, respectivamente. Además, el análisis interactivo mostró que, en comparación con sus contrapartes, los sujetos con actividad física alta y tiempo en pantalla baja tenían 49 % menores probabilidades de mala calidad del sueño, mientras que, dentro del grupo de baja actividad física, los sujetos con bajo tiempo en pantalla tenían un 38 % menos de probabilidades de reportar depresión.

1.2 Subin Park. et al.¹³ Se sabe que la actividad física se asoció positivamente con la restauración de hábitos saludables de sueño y la mejora de trastornos del sueño por lo que el objetivo de este estudio es demostrar esta asociación en estudiantes adolescentes coreanos de la edad de 12 a 18 años. Se encuestaron 73, 238 estudiantes. La encuesta evaluaba la frecuencia de la actividad física de la última semana y se quería saber la intensidad de esta. Para saber el uso problemático de internet se midió por medio de la escala de propensión a la adicción para jóvenes, esta es un instrumento de autoinforme de 20 ítems, por último, para saber el nivel de satisfacción del sueño se midió con la siguiente pregunta "En La última semana, ¿cuán satisfactorio fue su sueño en términos de aliviar su fatiga?". Los análisis estadísticos se realizaron usando SPSS. Los principales hallazgos de este estudio fueron que la actividad física está asociada con niveles más altos de satisfacción del sueño, niveles de estrés percibido y un bajo riesgo de problema del uso del internet. Otros resultados del presente estudio indican una asociación negativa entre el nivel de actividad física y el riesgo de Internet problemático. La actividad física puede ser útil para mejorar el sueño, aliviar el estrés y disminuir uso problemático de internet en adolescentes. En el futuro se necesitan estudios para determinar la relación causal entre actividad física y condiciones psiquiátricas, incluido el uso problemático de Internet, en adolescentes.

1.3 Christopher E. Kline. et al.²⁴

Esta investigación su principal interés es examinar la relación entre el sueño y los diferentes dominios e influencia de la actividad física constante al dormir. El diseño del estudio es de tipo transversal. Los participantes fueron 339 mujeres de mediana edad. Para evaluar la actividad física se hizo por medio de una versión modificada de la encuesta de actividad

física de Kaiser, este cuestionario evalúa los niveles de actividad física en el último año en 3 dominios, para evaluar el sueño se utilizó el estudio SWAN Sleep también se utilizó la polisomnografía, este fue diario de esta manera se tiene una evaluación más completa de la calidad del sueño e índice, duración, profundidad y perturbaciones, de igual manera se utilizó el índice de Pittsburgh como evaluación. Por medio de este estudio se sabe que niveles constantes de actividad física recreativa, que no sean actividad relacionadas con el estilo de vida o el hogar se asocia con un mejor sueño, por lo que el aumento de la actividad física recreativa puede proteger contra los trastornos del sueño. Aún se necesitan ensayos experimentales para confirmar estas observaciones.

1.4 Romina Yajaira Cruzado Barreto. et al.²⁶

Estudio de tipo transversal con el objetivo de determinar la asociación entre calidad de sueño, actividad física e índice de masa corporal en adolescentes de 15 a 18 años del turno de la tarde de una institución pública. Se encuestaron 88 estudiantes de ambos sexos. Para medir la calidad del sueño fue por medio del índice Pittsburgh que consta de 19 ítems, también se utilizó la versión corta del cuestionario internacional de actividad física que evalúa la intensidad, frecuencia y duración de actividad física de los últimos siete días, por último, se obtuvieron datos antropométricos donde se obtenían datos como peso y talla para después obtener el índice de masa corporal de cada estudiante. Los datos obtenidos se pasaron al programa SPSS para el cálculo estadístico, para comparación de medias se utilizó la prueba de t de student. Los resultados obtenidos de este estudio fue que no se encontró asociación estadística entre calidad de sueño y actividad física, tampoco hubo asociación entre calidad de sueño e índice de masa corporal. Se recomienda realizar más estudios sobre calidad de sueño, actividad física y estado nutricional para contar con más información

1.5 Xiaoyan Wu. et al.²⁷

Estudio de tipo transversal cuyo objetivo fue examinar la asociación de actividad física, tiempo en pantalla con la salud mental y calidad de sueño en los estudiantes universitarios chinos, se recolectaron datos de 4747 estudiantes universitarios los cuales llenaron un cuestionario autoadministrado que contiene información sobre indicadores sociodemográficos, altura, peso, actividad física, tiempo en pantalla y calidad de sueño. Para evaluar los problemas del sueño fue por medio del índice Pittsburgh, la actividad física se evaluó con la siguiente pregunta ¿cuántos de los últimos siete días hiciste ejercicio para fortalecer o tonificar tus músculos, como flexiones, sentadillas o levantamiento de pesas? El tiempo en pantalla se midió por medio de esta pregunta ¿cuántas horas al día pasas en la computadora (incluyendo jugar video juegos, juegos en computadora, o usar la computadora por algo) y ver programas de TV en un día a la semana y fin de semana habitual respectivamente?, la ansiedad fue evaluada utilizando la escala de ansiedad de autoevaluación, la depre-

sión usando la escala de de depresión del centro de estudios epidemiológicos y los síntomas psicopatológicos se midieron utilizando el cuestionario multidimensional de salud secundaria. Los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS. En los resultados se asoció el tiempo en pantalla significativamente con ansiedad, depresión, síntomas psicopatológicos y mala calidad del sueño, de igual manera la actividad física baja y el tiempo en pantalla alta se asoció con mayor riesgo de problemas de salud mental y mala calidad de sueño.

1.6. S. Haripriya. et al.²⁸

Estudio de tipo transversal. El objetivo de este estudio fue descubrir la correlación entre la adicción a los teléfonos inteligentes, la calidad de sueño y la actividad física en los jóvenes universitarios, participaron 113 estudiantes de entre la edad de 19 a 25 años. Para medir la adicción a los teléfonos inteligentes fue por medio de la escala de Likert, la valoración del sueño fue por medio del índice de Pittsburgh, por último, se utilizó el cuestionario internacional de actividad física que mide la frecuencia, duración, intensidad de la actividad física de los últimos siete días. El análisis de los datos fue realizado con SPSS y se utilizó el coeficiente de correlación de Karl Pearson. El coeficiente de correlación de la adicción a los teléfonos inteligentes y la calidad de sueño fue de 0.473 lo que indica una correlación positiva y la dicción a los teléfonos inteligentes y la actividad física fue -0.335 indicando un negativo significativo correlación moderada. Para aumentar la actividad física y la salud es importante reducir comportamientos sedentarios que incluyen el uso de teléfonos inteligentes, el uso de computadoras y ver televisión menos horas al día. Se puede concluir diciendo en usuarios de teléfonos inteligentes de alto riesgo y peligroso, la calidad del sueño y la actividad física tienden a disminuir.

1.7 Mirjam Ekstedt. et al.²⁵

Estudio de tipo transversal. El objetivo de este estudio es saber la relación entre la calidad del sueño, actividad física diaria e IMC. Participaron 1231 niños suecos de seis a diez años de 10 escuelas diferentes del condado de Estocolmo. Para evaluar la actividad física se utilizó acelerómetro de muñeca, el sueño se evaluó por medio de la actigrafía de muñeca esta tiene una fiabilidad razonable y detecta sueño-vigilia, para obtener el IMC se obtuvieron datos de peso y altura de cada niño participante, los datos obtenidos fueron analizados por medio de modelo ANOVA. Los resultados obtenidos de este estudio mencionan que el tiempo total del sueño disminuye con el aumento de la edad. El análisis diario del sujeto reveló que la actividad física intensa de moderada a vigorosa promovió un aumento de la eficiencia del sueño la noche siguiente, se encontró una relación negativa entre el IMC y la duración del sueño, también se encontró que una corta duración del sueño se asoció con IMC alto. Es importante la hora de acostarse durante la semana para promover la duración del sueño en los niños por último este estudio sugiere que

una actividad física intensiva durante el día promueve una buena calidad del sueño.

2. Estudios longitudinales

2.1 Kathrin Wunsch et. al.³⁰

El presente estudio quiere saber si aquellos estudiantes que practican regularmente actividad física y ejercicio en el periodo de examen pueden disminuir el efecto negativo del estrés que se reflejó en la calidad del sueño. Participaron 64 estudiantes universitarios los cuales completaron cinco encuestas al final del semestre que se cree que es el momento más estresante del semestre. Se evaluó la actividad física utilizando el examen físico alemán que es un cuestionario de actividad, ejercicio y deporte, para evaluar la calidad del sueño los participantes respondieron al índice de Pittsburgh, para evaluar el bienestar interindividual se utilizó el cuestionario bienestar físico subjetivo, de igual manera se usó el calendario de efectos positivos y negativos por último para evaluar el estrés se usó la escala de estrés percibido. Los resultados muestran un deterioro significativo de la calidad de sueño, bienestar y actividad física a lo largo del tiempo desde el inicio hasta finalizar el semestre de igual manera los resultados sugieren que la actividad física y el ejercicio en el periodo de estrés del semestre puede amortiguar los efectos negativos del estrés.

2.2 José Manuel Aguilar-Parra. et al.³²

Se sabe de los beneficios derivados de la práctica regular ejercicio físico para mejorar calidad y duración de sueño partiendo de esto se quiere comprobar si una interacción con diferentes programas de actividad física puede producir cambios significativos en diversas variables relacionados con la calidad del sueño de varios grupos de la población que sean mayores de 55 años. La muestra fue conformada por 580 personas mayores de 55 años de la provincia de Almería. La calidad del sueño fue medida a través del cuestionario Oviedo del Sueño, este es un cuestionario autoadministrado de ayuda diagnóstica para los trastornos del sueño, tiene 15 ítems. Se hicieron grupos de 30 personas cada uno a continuación se aplicó el programa de intervención con duración de 9 meses con tres sesiones semanales de duración de una hora, hubo cuatro programas de actividad física que fueron gerontogimnasia, aquagym, pilates y yoga, para analizar estadísticamente se utilizó la prueba de t de student para muestras independientes esta prueba también se utilizó para comparar las medias de cada grupo y para valorar la magnitud de cambio producido tras la intervención se usó la d de Cohen. Los resultados muestran la utilidad de programas de actividad física para mejorar la calidad del sueño. En este estudio se observó que el programa de gerontogimnasia tuvo mayor influencia sobre la calidad del sueño, mientras que los programas de pilates y aquagym sólo tuvieron efecto medio sobre la satisfacción subjetiva del sueño y una reducción de hiperinsomnio, el programa de relajación tuvo un efecto fuerte sobre el hipersomnio y la puntuación total, un

efecto medio sobre el insomnio reduce el consumo farmacológico y un efecto algo más bajo sobre la satisfacción subjetiva del sueño. Generalmente se puede decir que al final de la intervención había menos personas que tomaban fármacos para dormir o utilizaban maquinaria de apoyo para dormir, así como bastantes sujetos que no necesitan de ningún tipo de ayuda.

2.3 Lisa S. talbot. et al.⁵

El objetivo de este estudio es determinar si la baja calidad del sueño predice baja actividad física en trastornos de estrés postraumático. Se utilizó datos del estudio Mind Your Heart de 736 pacientes ambulatorios reclutados de dos centros médicos del Departamento de Asuntos de Veteranos. Para evaluar el trastorno del estrés postraumático se utilizó la escala de estrés post traumático administrado por el médico, para evaluar el sueño se les pidió a los participantes que calificaron su sueño general durante el último mes, la pregunta fue derivada y modificada del índice de Pittsburgh. La actividad física fue medida por medio de una evaluación autoinformada, también se administró un cuestionario demográfico de autoinforme para saber edad, sexo, etnia, ingresos, educación e historial médico. El objetivo era evaluar la asociación de trastornos postraumático con la calidad el sueño y la actividad física después de un año. Este estudio proporciona evidencia inicial que el el sueño puede influir en la actividad física. De igual manera se vio que la peor calidad del sueño predice una menor actividad física el trastorno de estrés postraumático.

3. Estudios Ensayo controlado aleatorio

3.1 Iuliana Hartescu. et al.²⁵

Este estudio fue diseñado para saber si la calidad del sueño puede mejorar al realizar actividad física mínimo (150 minutos a la semana) en personas inactivas que sean diagnosticado con insomnio. Los participantes fueron hombres y mujeres que tengan o sean mayores de 40 años, se les evaluó al comienzo y a los 6 meses de la intervención. La intervención consistió en realizar actividad física de intensidad moderada como "caminar rápido", la intervención comenzó con una condición de transición de 4 semanas, después se les dio instrucciones de caminar 30 minutos al día por lo menos 5 días a las semanas que en total sería 150 minutos de actividad física intensa moderada al final de cada semana, para controlar el cumplimiento de asignación se les pidió a los participantes que usaran un monitor de actividad y un acelerómetro durante los 6 meses. También hubo un grupo control estos participantes se asignaron de forma aleatoriamente, a ellos se le pidió que continuaran su estilo de vida como de costumbre y se les hizo usar el monitor de actividad por un periodo de tres meses consecutivos. El insomnio fue medio por medio del índice de gravedad del insomnio al principio y al final de los seis meses. Los datos obtenidos se ingresaron en SPSS y se usó el t de student para análisis de datos.

Los resultados indican que entre individuos inactivos que

son diagnosticados con insomnio el nivel de actividad física está asociado con reducción significativa de síntomas de insomnio severos y significativo elevado el estado de ánimo. También se vio que a los seis meses el grupo de actividad física mostró síntomas de insomnio significativamente reducidos también hubo reducción de depresión y ansiedad. La fatiga diurna no mostró un efecto significativo de la intervención. Los niveles mínimos de actividad física recomendados (150 minutos) mejoran síntomas diurnos y nocturnos de insomnio crónico independientemente de niveles de exposición de la luz diarios.

4. Revisión meta analítica

4.1 M. Alexandra Kredlow. et al.²⁹

Este estudio es una revisión meta analítica que intenta saber el efecto del ejercicio agudo y regular sobre varias variables del sueño. Se utilizaron motores de búsqueda PubMed y PsycINFO para identificar 66 estudios, se utilizaron términos clave como “actividad física”, “sueño”, “ejercicio”, e “insomnio”. La búsqueda bibliográfica se limitó a estudios que fueron publicados en inglés. Se recopilaron datos y se analizaron mediante el software estándar que es un programa de metaanálisis integral. Los efectos del ejercicio agudo y regular se analizaron por separado. Los análisis revelan que el ejercicio agudo tiene pequeños beneficios sobre el tiempo total del sueño, latencia de inicio del sueño, eficiencia, sueño en etapa 1 y sueño de onda lenta, tiene efecto beneficioso en el tiempo de vigilia después del inicio del sueño y un pequeño efecto beneficiosos de pequeños a mediados sobre el inicio del sueño latencia y efectos beneficiosos moderados sobre la calidad del sueño, no se encontró significado sobre la intensidad del ejercicio ya sea aeróbico o anaeróbico.

5. Estudio revisión sistemática.

5.1 I.K. dos Santos. et al.³¹

EL objetivo de este estudio es verificar con evidencia científica la relación entre la actividad física y el sueño en personas que viven con VIH/sida. La revisión sistemática hizo la búsqueda en la base de revistas electrónicas Web of science, PubMed/MEDLINE, Science Direct, Bireme, Scopus y EBSCO, las palabras claves utilizados fueron “actividad física”, “ejercicio”, “sueno”, “insomnio” “VIH” Y “síndrome de inmunodeficiencia adquirida”. Las búsquedas se realizaron en inglés y español, 4 artículos cumplieron los requisitos de inclusión. Los resultados demuestran que la práctica regular de actividad física puede mejorar significativamente el tiempo total del sueño, la eficiencia del sueño y hay reducción de episodios de trastornos del sueño, ofreciendo una mejora calidad de vida para la población estudiada. Los principales hallazgos de esta revisión sistemática fueron; 1.- Los pacientes que viven con VIH sometidos a una intervención de programa de actividad física, se asoció significativamente con la mejora de calidad del sueño. 2.-Pacientes que realizaban al menos 70 minutos de intensidad moderada a vigorosa de actividad física están más predisuestos a dormir los sufi-

ciente, mejorar la eficiencia y demostrar valores menores de paro cardiovascular e interleucina. 3.-Participantes de intervención que practican ejercicios físicos, presentó un aumento de la duración del sueño, eficiencia y disminución de la fragmentación de la noche de sueño y en consecuencia una reducción de trastornos del sueño mejora la salud y la esperanza de vida de esta población 4.- La participación de la actividad física está asociada con una mejora en la frecuencia de episodios de insomnio.

6. Estudio de ensayo multicéntrico

6.1 Laura Q. Rogers. et al.³³

Ensayo multicéntrico, aleatorizado y controlado que incluyó 222 sobrevivientes de cáncer de mama en tres instituciones académicas de EE.UU. Las participantes eran mujeres de 18 a 70 años con antecedentes de carcinoma ductal, con tratamiento post primario es decir que ya no recibe radiación o quimioterapia, pero sí pueden estar en tratamiento como la terapia anti-estrógenos. Los resultados sugieren que una intervención de actividad física redujo significativamente la disfunción del sueño global percibido a los 3 y 6 meses.

7. Estudio de correlación

7.1 Badicu georgian. et al.³⁴

Este estudio tiene como objetivo evaluar y analizar la correlación del nivel de actividad física y calidad de sueño en estudiantes universitarios que estudian Educación física y Deporte de Brasov en Rumania. Participaron 394 estudiantes los cuales respondieron dos cuestionarios, el primer cuestionario evaluó la actividad física y fue por medio del formulario internacional de cuestionario de actividad física y el segundo cuestionario evaluó la calidad de sueño por medio del índice Pittsburgh, los datos recolectados se analizaron por medio del programa IBM SPSS. Se encontró una correlación de intensidad promedio entre la calidad del sueño y la actividad física. La actividad física es beneficiosa para el cuerpo y puede mejorar la calidad y cantidad de sueño, si se lleva a cabo de manera sistemática y continua.

Discusión

Esta revisión sistemática tiene como objetivo saber la influencia de la actividad física sobre la calidad del sueño en diferentes tipos de población. De los 15 artículos científicos que cumplieron con los requisitos de inclusión y exclusión, 7 de estos eran investigación de tipo transversal, 2 investigaciones de tipo longitudinal y los 6 restantes eran de un cohorte prospectivo, un ensayo controlado, una revisión meta analítica, una revisión sistemática, un ensayo multicéntrico y una investigación de correlación. En el 2013 Christopher E. Kine observó que, si hay un nivel consistente alta de actividad física recreativo, pero no actividades relacionadas con el estilo de vida o el hogar se asocia con un mejor sueño,²⁴ de igual manera Mirjam Ekstedt en el mismo año sugiere que una gran proporción de actividad física intensiva durante el

día promueve la calidad del sueño,²⁵ pero un artículo más reciente del año 2017 no encontró asociación entre la calidad del sueño y actividad física.⁶

En el 2014 Qi Feng encontró que los niveles de ejercicio se relacionan positivamente con la calidad de sueño, depresión y tiempo en pantalla¹⁷, en el mismo año Park Subin encontró resultados muy parecidos; que la actividad física puede ser útil para mejorar el sueño, aliviar estrés y uso problemático de internet,¹³ ya que aquellos jóvenes que usan teléfonos inteligentes con adicción de alto riesgo tienden a disminuir la actividad física y calidad de sueño también está asociado con insomnio.²⁸ Un año después el investigador Xiao Yan Wu halló que la actividad física alta se asoció negativamente con depresión, ansiedad y falta de sueño.⁷ La autora Iuliana Hasrtesco en el 2015 halló que el aumento de la actividad física mejora los resultados del sueño y el estado de ánimo.³⁵

De los 15 autores solo Lisa Talbot en el 2014 quiso determinar si la baja calidad del sueño predice una baja actividad física llegando a conclusiones positivas sobre esto, la mayoría de los autores buscaban una asociación contraria, esto quiere decir que al dormir bien o mal determina la realización de la actividad física.⁵

En el 2015 José Manuel Aguila realizó una investigación en la que por 9 meses los participantes debían de realizar un programa de aptitud física, este variaba desde pilates, yoga, gerontogimnasia y aquagym, los resultados fue que estos programas son útiles para mejorar la calidad de la higiene del sueño.³² Laura Q. Roger en el 2017 observó que la intervención de actividad física redujo significativamente la disfunción del sueño global percibido a los 3 y 6 meses.³³ La autora M. Alexandra Kredlow en el 2015 realizó una revisión meta analítica donde encontró que el ejercicio regular tiene efectos beneficiosos sobre el tiempo total del sueño y la eficiencia de este, de igual manera halló efectos beneficiosos de pequeños a mediados sobre el inicio y latencia del sueño.²⁹ Dos años después I. K dos Santos obtuvo resultados semejantes donde la actividad física se asoció significativamente con la calidad del sueño, tiempo del sueño, eficiencia, disminución de número de despertares durante el sueño y mejorará el trastorno de insomnio.³¹ Un artículo publicado en el 2018 señala que la actividad física es beneficiosa para el cuerpo mejorando la calidad y la cantidad de sueño si se lleva de manera sistemática y continua.³⁴

En los estudios aquí presentados la actividad física varió desde actividades recreativas, una caminata rápida, deportes diversos hasta un programa bien estructurados mientras el tiempo fue desde 20 minutos al día hasta la hora diaria. La OMS señala que adultos de 18-64 años deberían dedicar como mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física y de preferencia que se aeróbica de intensidad moderada.¹⁵ La población de estos artículos científicos variaron desde personas sanas hasta personas con cierta pato-

logía, de los 15 estudios, 5 su población fue en estudiantes universitarios, 2 artículos en adolescentes, 5 investigaciones varió desde niños de 6 a 10 años, mujeres de mediana edad, pacientes ambulatorios del departamento de asuntos de veteranos, adultos mayores de 55 años, sobrevivientes del cáncer y pacientes con VIH/sida, 2 artículos utilizaron claves como; “sueño” “actividad física”, “ejercicio” e “insomnio”. Se puede decir que los efectos de la actividad física sobre el sueño no son solo para un tipo de población, sino que es beneficioso para todos.

Conclusiones

La actividad física influyó positivamente en la calidad del sueño en diferentes tipos de poblaciones desde personas sanas hasta en personas con ciertas patologías, de igual manera la actividad física se asoció positivamente con disminución de estrés, ansiedad, estado de ánimo, disminución de tiempo en pantalla y el uso problemático del internet. La actividad física regular tiene efectos beneficiosos sobre el tiempo total del sueño, eficiencia, latencia, disminución de número de despertares durante el sueño y mejora el trastorno del insomnio. Un artículo señala que la peor calidad de sueño predice menor actividad física. Se debe continuar investigando más sobre este tema en población universitaria, para saber específicamente qué tipo de ejercicio es mejor y por cuánto tiempo para disfrutar de más beneficios.

Referencias

1. Elena G. de White. *Conducción del niño*. México. Gema Editores; 1957
2. Nathaniel F. Watson, MD, MSc, Moderator 1; M. Safwan Badr, MD2; Gregory Belenky, MD3; Donald L. Bliwise, PhD4; Orfeu M. Buxton, PhD5; Daniel Buysse, MD6. *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; 38 (6): 843-844.
3. Joaquín Reverter-Masia, Vicenç Hernández-González, Carme Jové- Deltell, Monica de Vega Cassasas. *Actividad física en adolescentes. ¿Existe evidencia científica de cómo afecta el ejercicio físico al sueño en la población adolescente?*. JONNPR. 2017;2(7):298-303.
4. Mg. Nilda G. Omill. *Necesidades: Definiciones y teorías*; 2008.
5. Talbot LS, Neylan TC, Metzler TJ, Cohen BE. *The mediating effect of sleep quality on the relationship between PTSD and physical activity*. J Clin Sleep Med 2014; 10(7):795-801.
6. Medina C, Jáuregui A, Campos-Nonato I, Barquera S. *Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: resultados de Ensanut 2012 y Ensanut MC 2016*. Salud Pública Mex 2018; 60(3):263-71.
7. Miguel Ángel Collado Ortiz, Oscar Sánchez Escandón, Jorge Alberto Almanza Islas, Emilio Arch Tirado, Yoali Arana Lechuga. *Epidemiología de los trastornos del sueño en población mexicana: seis años de experiencia en un centro de tercer nivel*. An Med (Mex) 2016; 61 (2): 87-92

- disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2016/bc162b.pdf>.
8. Insomnio, trastorno que arruina la calidad de vida; 2020 [cited 2020 May 19]. Disponible en: URL: <https://www.eluniversalqueretaro.mx/nuestras-historias/insomnio-trastorno-que-arruina-la-calidad-de-vidaimagen-1>.
 9. Guerrero-Zúñiga S, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, Torre-Bouscoulet L, Reyes-Zúñiga M, Shamah-Levy T et al. Prevalencia de síntomas de sueño y riesgo de apnea obstructiva del sueño en México. *Salud Publica Mex* 2018;60(3):347–55.
 10. Preguntas más frecuentes; 2020 [cited 2020 May 19]. Disponible en: URL: <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>.
 11. Arely Sánchez Negrete, José Mario Márquez Amezcua, Leandro Hernández Barrios, Sonia Aguirre Garces. *Monitor de salud*. Puebla: Abril. Disponible
 12. World Health Organization. OMS | Actividad física; 2020 [cited 2020 May 19]. Disponible en: URL: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>.
 13. Park S. Associations of physical activity with sleep satisfaction, perceived stress, and problematic Internet use in Korean adolescents. *BMC Public Health* 2014; 14(1):1143.
 14. Harvey AG, Stinson K, Whitaker KL, Moskovitz D, Virk H. The subjective meaning of sleep quality: a comparison of individuals with and without insomnia. *Sleep* 2008; 31(3):383–93.
 15. World Health Organization. OMS | La actividad física en los adultos; 2020 [cited 2020 May 19]. Disponible en: URL: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet-adults/es/>.
 16. World Health Organization. OMS | 10 datos sobre las enfermedades no transmisibles; 2020 [cited 2020 May 19]. Available from: URL: <https://www.who.int/features/factfiles/noncommunicable-diseases/es/>.
 17. Feng Q, Zhang Q-l, Du Y, Ye Y-l, He Q-q. Associations of physical activity, screen time with depression, anxiety and sleep quality among Chinese college freshmen. *PLoS ONE* 2014; 9(6):e100914.
 18. Carrillo-Mora P, Barajas-Martínez KG, Sánchez-Vázquez I, Rangel-Caballero MF. Disponible en: URL: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci-arttextpid=S0026-17422018000100006>.
 19. Vanessa Maribel. Calidad de sueño en estudiantes de la carrera de medicina y enfermería. Madrid. Universidad autónoma de Madrid facultad de medicina departamento de psiquiatría, Septiembre;2014
 20. Esther Lombardo-Aburto, Javier Velázquez-Moctezuma, Geraldine Flores-Rojas, Gladis Andrea Casillas-Vaillard, Alicia Galván-López, Paola García-Valdés et al. Relación entre trastornos del sueño, rendimiento académico y obesidad en estudiantes de preparatoria. *Acta Pediátrica de México* 2011;32(3):163–8. Disponible en: URL: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423640329005>.
 21. Carrillo-Mora P, Ramírez-Peris J, Magaña-Vázquez K. Available from: URL: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci-arttextpid=S0026-17422013000400002>.
 22. Fontana SA, Raimondi W, Rizzo ML. Calidad de sueño y atención selectiva en estudiantes universitarios: estudio descriptivo transversal. *Medwave* 2014; 14(8):e6015. Disponible en: URL: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/6015>
 23. de la Portilla Maya S, Dussán Lubert C, Montoya Londoño DM, Taborda Chaurra J, Nieto Osorio LS. Calidad de sueño y somnolencia diurna excesiva en estudiantes universitarios de diferentes dominios. *Hacia Promoc. Salud*. 2019; 24 (1): 84-96
 24. Kline CE, Irish LA, Krafty RT, Sternfeld B, Kravitz HM, Buysse DJ et al. Consistently high sports/exercise activity is associated with better sleep quality, continuity and depth in midlife women: the SWAN sleep study. *Sleep* 2013; 36(9):1279–88.
 25. Ekstedt M, Nyberg G, Ingre M, Ekblom Ö, Marcus C. Sleep, physical activity and BMI in six to ten-year-old children measured by accelerometry: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013; 10(1):82.
 26. Cruzado Barreto RY. Asociación entre calidad de sueño, actividad física e índice de masa corporal de adolescentes del turno tarde de una institución pública de La Victoria 2016. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
 27. Wu X, Tao S, Zhang Y, Zhang S, Tao F. Low Physical Activity and High Screen Time Can Increase the Risks of Mental Health Problems and Poor Sleep Quality among Chinese College Students. *PLoS ONE*. 2015, 10(3):1-10.
 28. HariPriya S, Samuel SE, Megha M. Correlation between Smartphone Addiction, Sleep Quality and Physical Activity among Young Adults. *JCDR* 2019.
 29. Kredlow MA, Capozzoli MC, Hearon BA, Calkins AW, Otto MW. The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *J Behav Med* 2015;38(3):427–49.
 30. Wunsch K, Kasten N, Fuchs R. The effect of physical activity on sleep quality, well-being, and affect in academic stress periods. *Nat Sci Sleep* 2017; 9:117–26.
 31. dos Santos IK, Azevedo KPM de, Silveira APKF, Leitão JC, Bento T, da S. Dantas PM et al. Physical activity and sleep of persons living with HIV/AIDS: A systematic review. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte* 2017;10(1):19–24.
 32. José Manuel Aguilar-Parra, José Gallego, Juan Miguel Fernández-Campoy, Eloy Rafael Pérez-Gallardo, Rubén Trigueros, Antonio Alías-García et al. Influencia de programas de actividad física en la calidad del sueño de personas mayores de 55 años. *Revista de Psicología del Deporte* 2015; 24(2):289–95. Disponible en: URL: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235141413012>.
 33. Rogers LQ, Courneya KS, Oster RA, Anton PM, Robbs RS, Forero A et al. Physical Activity and Sleep Quality in Breast Cancer Survivors: A Randomized Trial. *Med Sci Sports Exerc* 2017; 49(10):2009–15.
 34. Badicu G. Physical Activity and Sleep Quality in Students of the Faculty of Physical Education and Sport of Braşov, Romania. *Sustainability* 2018;10(7):1–10.
 35. Hartescu I, Morgan K, Stevinson CD. Increased physical activity improves sleep and mood outcomes in inactive people with

insomnia: a randomized controlled trial. *J Sleep Res* 2015; 24(5):526–34.