



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

**Hábitos de sueño en estudiantes  
que realizan deporte y sedentarios**

**T E S I S**

Que para obtener el título de

**Licenciado en Psicología**

**P R E S E N T A**

Carbajal Ortiz León Jesús

Maya Cruz Luis Iván

**DIRECTOR DE TESIS**

Dr. Rafael Peñaloza Gómez

**Ciudad de México, junio de 2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi gratitud a mis padres, porque gracias a ellos pude llegar hasta donde estoy, guiándome en todo momento a lo largo de mi vida y durante la carrera.

A ti, Lisset, por ser mi apoyo incondicional, por tu amor y solidaridad, ambos somos mejores cada día porque aprendemos juntos.

A mi hermano Leonel, por siempre estar ahí para escucharme y ayudarme, por todos los buenos y malos momentos que hemos pasado.

A mi abuela Elba, quien me acompañó desde el primer día en la facultad y fue un pilar fundamental en mi vida académica.

Al Sr. Eduardo y la Sra. Angélica, quienes me ayudaron y aconsejaron en situaciones complicadas y han sido para mí una gran fuente de apoyo y confianza.

Al Dr. Rafael Peñaloza Gómez, por su paciencia y compromiso a lo largo de esta investigación.

A nuestro comité integrado por la Dra. Mirna García Méndez, Dra. María Del Pilar Méndez Sánchez, Mtro. Mario Manuel Ayala Gómez y al Lic. Alan Alexis Mercado Ruiz por el tiempo y apoyo que le brindaron a nuestra investigación.

Finalmente, a mi casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México, al Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Oriente y la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, por cobijarme a lo largo de mi trayectoria académica, me siento muy orgulloso de pertenecer a la comunidad UNAM.

**León Carbajal**

## **Agradecimientos**

A manera de agradecimiento quiero dedicar este logro en primer lugar a mis padres, Norma Angelica y Luis Eduardo, siempre fungieron un gran apoyo en todo momento y durante toda mi vida, en las buenas y en las malas y me complace expresarles que si no fuera por su trabajo y esfuerzo no estaría en esta posición.

A mi hermana, Lisset Angelica, que ha sido una persona que jamás dudo de mí aun cuando yo lo hacía y que hasta en los momentos más duros estuvo presente levantándome el ánimo y escuchándome cuando más lo necesitaba.

A mis amigos con los que puede crecer y aprender a lo largo de la carrera y de la vida, aquellos que se preocuparon por corregirme y ayudarme cuando lo necesite y con los que he celebrado los mejores momentos y superado los peores, Omar, Leo, Raúl, Alexis, Manuel, León, Enrique.

Al Doctor Rafael por su paciencia, entrega y guía para la elaboración de este proyecto.

A la Dra. Mirna, la Dra. Pilar, el Mtro. Mario y al Lic. Alan que también estuvieron apoyándonos para la creación de este proyecto.

Por último, a la Universidad Nacional Autónoma de México, a la Escuela Nacional Preparatoria No. 7 y a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, instituciones que fueron dando forma a un profesionalista digno y orgulloso de pertenecer a la máxima casa de estudios.

**Luis Maya**

## Índice

Psicología del Deporte .....	12
Definición de Psicología Deportiva .....	15
Campo de Acción de la Psicología del Deporte.....	17
Medicina de Sueño .....	20
Fisiología de Sueño .....	22
Fases de sueño .....	23
Mecanismos Reguladores de Ciclo Sueño-Vigilia.....	26
Filogenia de Sueño .....	27
Ontogenia de Sueño.....	27
Clasificación de Trastornos Relacionados al Sueño .....	29
Sueño y Deporte .....	38
Principales Problemáticas de Sueño en Deportistas .....	39
Planteamiento de Problema .....	46
Método .....	47
Objetivo.....	47
Objetivos Específicos.....	47
Hipótesis .....	48
Variables .....	49
Diseño de Investigación .....	50
Participantes .....	50
Instrumentos.....	51
Procedimiento.....	56
Resultados.....	57
Sobre las Diferencias Entre Hombres y Mujeres. ....	57
Sobre las Diferencias Entre Jugadores de Soccer y Jugadores de Americano. ....	60
Diferencias Entre Participantes que Practican Deporte y que No Practican Deporte. ....	63
Relación Horas de Entrenamiento por Semana y Eficiencias de Sueño Practican Deporte .....	66
Relación Horas de Entrenamiento por Semana y Eficiencias de Sueño No Practican Deporte.....	68
Discusión .....	70
Conclusiones .....	75
Referencias.....	77

## Lista de tablas

<i>Tabla 1. Edad grupo que practica deporte .....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 2. Edad grupo que no practica deporte .....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 3: Prueba de confiabilidad escala de calidad de sueño Pittsburgh .....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 4. Prueba de confiabilidad escala somnolencia diurna Epworth .....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 5. Prueba de confiabilidad Índice de Severidad de Insomnio .....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 6. Prueba de confiabilidad Escala de matutinidad y vespertinidad .....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 7. Estadísticos descriptivos de resultados obtenidos por sexo (Hombres vs Mujeres).....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 8. Estadísticos de contraste Hombres vs Mujeres .....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 9. Estadísticos descriptivos de resultados obtenidos por deporte (Soccer vs Americano) .....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 10. Estadísticos de contraste Futbol Soccer vs Futbol Americano .....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 11. Estadísticos descriptivos de resultados obtenidos por practica (Si practica vs No practica) .....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 12. Estadísticos de contraste G1 vs G2 (Si practica deporte vs No practica deporte) .....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 13. Estadísticos de correlación grupo que practica deporte .....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 14. Estadísticos de correlación grupo que no practica deporte .....</i>	<i>69</i>

## Resumen

Si bien, se ha estudiado la relación que hay entre el ejercicio y la buena calidad de sueño, cuando se trata de deportistas hay presentes más factores que afectan este vínculo, tales como la presión competitiva, los horarios de entrenamiento, la intensidad de las prácticas entre otros que resultan ser componentes que repercuten negativamente en la calidad de sueño (Delmas, 2019). Es por esto que el sueño es fundamental para la salud en general y en los deportistas también es un factor muy influyente para su rendimiento y performance, cada vez hay más estudios que muestran las repercusiones que puede conllevar una mala calidad de sueño en esta población y demostrando que los tiempos de reacción, precisión, vigor, resistencia e incluso funciones cognitivas tales como el juicio y la toma de decisiones se ven influenciadas por la calidad de sueño (Olmedilla, Sánchez, Almanza, Gómez, y Ortega, 2018). Haciendo al éxito deportivo multifactorial gracias a la conjunción entre profesionales del deporte y el psicólogo deportivo al lograr integrar programas diseñados a mejorar el rendimiento del deportista, siendo así una forma de ver al deportista como unidad funcional que integra de forma global la técnica de su respectivo deporte con aspectos mentales para obtener su máximo rendimiento (García, 2010). Es primordial concientizar a esta población sobre los beneficios que genera tener hábitos que favorezcan una buena calidad de sueño y de las consecuencias de tener una mala calidad del mismo ya no solo en el ámbito deportivo, con la finalidad de brindar herramientas que permitan a los deportistas mejorar su calidad de vida mediante la autorregulación y mejora de sus hábitos de sueño (Jurado, 2016). En la presente investigación se compararon los parámetros referentes al sueño



obtenidos mediante una batería de pruebas subjetivas, entre población universitaria que realiza deporte y población universitaria que no lo realiza, de igual manera se compararon los datos obtenidos entre participantes que realizan deporte de contacto (Futbol americano) y los que no son de contacto (Futbol soccer).

## Introducción

El sueño es un proceso fisiológico cuyo propósito se centra entre muchos, con procesos de restauración y regulación corporal, ya que estudios han demostrado que al haber privación de sueño conlleva a alteraciones en el sistema inmune, problemas de memoria y concentración, cansancio físico, somnolencia diurna entre otras problemáticas (Ibarra, Pantaleón, Velazquez, Prospero, Méndez, Pérez, Pavón y Morales, 2015).

En la actualidad, el dormir correctamente ha pasado a segundo término, pues es considerado por muchos como una pérdida de tiempo, generando así malos hábitos de sueño, realizando acciones que afectan directa o indirectamente la calidad del mismo y sumando a esto, el uso de dispositivos eléctricos y de fuentes lumínicas que sólo han agravado la problemática pues son muchas las consecuencias que resultan de esto de no dormir adecuadamente (Carrillo, Ramírez, Magaña, 2013).

Uno de los sectores que se ven afectados por todas estas condiciones son los deportistas universitarios, ya que esta población se encuentra sujeta a una privación crónica del sueño debido a sus factores ambientales, es decir razones tanto escolares como deportivas, además de las presiones sociales, orillando a esta población a verse inmersos en múltiples factores que propician una mala calidad de sueño dando así como resultado un bajo rendimiento deportivo y escolar (Delmas, 2019).

Existe una gama de problemáticas que propician una mala calidad de sueño en deportistas que repercuten directamente en la salud mental y física de los deportistas, aumentando el riesgo de sufrir lesiones, así como un deterioro de sus funciones diurnas, haciendo necesario la promoción del sueño mediante programas de

capacitación y talleres que fomenten buenos hábitos de sueño (Mah, Kezirian, Marcello y Dement, 2018).

Una herramienta que puede ayudar a los deportistas a afrontar estas problemáticas es el entrenamiento psicológico, el cual debe estar implicado a lo largo de la formación de los deportistas, fomentando el aprendizaje de habilidades y estrategias que permitan afrontar las diversas problemáticas que conciernen al deportista así como lo indican autores como Olmedilla, Sánchez, Almanza, Gómez y Ortega (2018) agregando a esta praxis la capacitación para la intervención en temas referentes a higiene de sueño así como la prevención de trastornos de sueño, beneficiando en gran medida a los deportistas en su calidad de vida y optimizando su rendimiento.

La psicología del deporte responde un rol de técnico al servicio del equipo, el cual comprende al entrenador, preparadores físicos, así como al director y coordinadores. Su labor se centra en planificar la intervención haciendo un análisis de la situación a tratar y adaptándose al deporte en específico; informar, lo cual consiste en establecer comunicación entre colegas, jugadores, etc. para la aceptación de intervención y trabajo interdisciplinar; y coordinar las actividades a realizar, tomando en cuenta objetivos específicos, tiempos para la realización y que tipo de actividades se realizaran (García, 2010).

De forma individual se interesa por procesos de motivación, manejo de ansiedad, concentración, personalidad y autoconfianza, emplea técnicas que le ayuden al deportista a mejorar su desempeño deportivo sin dejar de lado el aspecto humano. De igual forma de forma grupal se interesa por cuestiones de liderazgo, desarrollo de comunicación y cohesión grupal (Sánchez y León, 2012).

Bajo este contexto, esta investigación tiene como interés principal el comparar los hábitos de sueño de estudiantes universitarios que practican deporte con los que no lo hacen, con la finalidad de establecer un margen que proporcione información respecto a la calidad de sueño de los deportistas universitarios.

En el primer capítulo se presenta la historia de la psicología del deporte, siendo un pilar en la formación del deportista para lograr un óptimo rendimiento en conjunto con los entrenadores deportivos. Posteriormente en el capítulo dos, se realiza una recapitulación histórica en la que se implican los conceptos principales, así como los fundamentos de la medicina del sueño, mencionando de igual manera las problemáticas más comunes que se presentan en la población. En el tercer capítulo se abordan las problemáticas relacionadas al sueño que conciernen a los deportistas, presentando una revisión de las investigaciones realizadas sobre el tema.

Con base en la literatura revisada se realizaron las pruebas estadísticas pertinentes en las que se relacionan las variables establecidas con la finalidad de identificar cómo es la calidad de sueño en los estudiantes universitarios que practican deporte y sedentarios. Finalmente se presentan las discusiones y conclusiones obtenidas, así como los alcances y limitaciones de la investigación.

## **Psicología del Deporte**

Dentro de la rama de la psicología se han desarrollado diversas áreas que han tenido impacto en la vida cotidiana y en lo laboral, a nivel grupal e individual, cada uno con un enfoque distinto adaptado a las necesidades de los diversos sectores de la población, dichos enfoques consideran a la psique humana como objeto de estudio para generar un cambio a nivel conductual o estructural con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los individuos. La psicología deportiva no se exenta de este fenómeno y aplica sus conocimientos en un ámbito que por bastante tiempo solo se centró en la parte física, técnica y práctica del deporte y aunque de forma gradual, se fue incluyendo el factor humano desde un punto de vista motivacional, de aprendizaje y personalidad. Para lograr estos resultados se debe de pensar en el éxito deportivo como algo multifactorial gracias a la conjunción de los profesionales del deporte y el psicólogo deportivo se logra integrar un programa diseñado a mejorar el rendimiento del deportista, siendo así una forma de verlo como una unidad funcional que integra de forma global la técnica de su respectivo deporte con lo mental para obtener su máximo rendimiento. (García, 2010)

No obstante, estos cambios no se han dado de la noche a la mañana, Cantón (2010) considera la distinción de lo que se entiende como actividad física favorable para la salud desde un punto de vista puramente clínico y deportivo, ya que mientras uno engloba toda actividad física, el otro distingue los roles que se presentan y la dinámica que se maneja, es así que se considera pertinente un breve recorrido por la historia de la psicología del deporte para llegar a un mejor entendimiento de la disciplina.

Cox (2009) realizó una revisión de la historia de la psicología deportiva, partiendo desde la psicología social de Norman Triplett en 1897, quien utilizó la metodología científica para realizar experimentos relacionados a lo que se denominó “Facilitación social”, más tarde, Coleman Griffith, quien fue considerado padre de la psicología del deporte, desarrolló el primer laboratorio destinado a dicha área, realizó trabajos que involucraron tanto la parte psicológica como fisiológica de los deportistas, los estudios iban desde habilidades psicomotoras y de aprendizaje motriz hasta cuestiones de personalidad con respecto al rendimiento físico.

En 2012, Madhushani menciona las aportaciones de Franklin Henry al área, dedicando su carrera a los aspectos psicológicos del deporte y a la adquisición de habilidades motoras, capacitando a los profesores de educación física quienes impactarían en los planes de estudio y en el campo de la kinesiología, también trataron temas relacionados a la personalidad y su relación con el desempeño.

Gill (1995) hace una revisión en la que se centró principalmente en dos autores respecto al impacto que tuvieron las mujeres en la historia de la psicología deportiva: iniciando con Dorothy Harris quien se encargó de empezar la primera especialización de la que se podían graduar mujeres como psicólogos deportivos, organizó la Conferencia de Investigación de Mujeres en el Deporte y luchó por el respeto, dignidad y equidad de las mujeres y niñas dentro del deporte, por otro lado, Eleanor Metheny realizó trabajos que reflejan los estereotipos y roles socioculturales que se encontraban tanto en el contexto deportivo como en el comportamiento individual.

En la Unión Soviética, se introdujo el término de “preparación psicológica” para referirse al trabajo centrado en las necesidades de cada deporte y deportista, se organizaron

centros deportivos enfocados en el aprendizaje motor, técnicas de observación, activación fisiológica y preparación competitiva. De igual manera se trabajó con temas relacionados a la personalidad y el aprendizaje motor para diseñar pruebas específicas enfocadas en los deportistas (Pérez y Estrada, 2015).

A mediados de 1960, la psicología del deporte pasaría a ser un componente separado de la educación física y diferenciado del aprendizaje motor, enfocándose en la forma en que los factores psicológicos influyen sobre el rendimiento de las habilidades deportivas y motoras (Weinberg y Gould, 2010), asociaciones nacionales e internacionales como la NASPSPA (*North American Society for the Psychology of Sport and Physical Activity*) la cual ofrece un foro para los investigadores en psicología deportiva y la ISSP (*International Society of Sport Psychology*) cuyo fin consistía en la promoción y difusión de la práctica deportiva en todo el mundo, comenzaron a crearse y consolidarse.

Hacia el año 2000 se llevaron a cabo más investigaciones a nivel mundial sobre esta temática y cada vez se formaban más profesionistas de esta disciplina, este campo llegó a confrontarse con distintas problemáticas como lo fue la inclusión de un nivel de estudios para dedicarse de forma profesional, así como los principios éticos y matrícula para ejercer. Con las instituciones establecidas se popularizó la presencia de los psicólogos deportivos en eventos de talla mundial y se destacó su importancia para la prevención de conductas y factores de riesgo presentes en los ámbitos deportivos (Weinberg y Gould, 2010).

## **Definición de Psicología Deportiva**

A lo largo de la historia de la psicología del deporte se han establecido múltiples definiciones, en 1984 Fuentes define la psicología deportiva como una actividad integradora que da cuenta de las conductas del hombre y la mujer que realizan deporte, teniendo como temáticas principales la atención, el aprendizaje de gestos motores, los esquemas corporales, motivación, agresividad, salud mental, patología deportiva, personalidad del deportista y la dinámica de grupo. Estas temáticas se englobaron principalmente en 3 grupos:

- Aprendizaje y desarrollo motor, donde se tocan temas como atención, percepción, inteligencia motora, etc.
- Preparación psicológica, comprende temas como, motivación, personalidad, ansiedad, frustración, etc.
- Dinámica de grupos, entendiendo este grupo como la integración del deportista con su entorno incluyendo sus contextos sociales, escolares y laborales.

Por otro lado, también se le reconoce al psicólogo deportivo como “entrenador de habilidades mentales,” por lo que lo involucra de forma activa al trabajo grupal o individual implementando habilidades para afrontar problemáticas o dificultades psicoemocionales, tales como el manejo de angustia o estrés, el desarrollo de confianza y el mejoramiento de la comunicación a los deportistas. De esta forma se pretende guiar al deportista mediante intervenciones con la finalidad de incrementar su rendimiento deportivo y mejorar su calidad de vida (Weinberg y Gould, 2010).

Por lo tanto, la psicología del deporte es la ciencia que se ocupa de los aspectos y procesos mentales involucrados en actividad física y el deporte. La preocupación



principal de la psicología deportiva va enfocada a los momentos en los que, tanto deportistas como entrenadores comienzan a darse cuenta de que con el simple hecho de “mentalizarse” no basta y comienzan a cuestionarse la necesidad de un psicólogo deportivo. (Moreno, 2013)

En la investigación, “El papel del psicólogo del deporte en el asesoramiento académico – vocacional del deportista de élite” (Torregrosa, 2004) se demostró que tanto factores educativos como factores psicológicos y sociales afectan la vida del deportista y su formación. Concluyendo que estos factores se relacionan con su adaptabilidad a situaciones adversas, su capacidad de planificación y la organización de un plan de vida que les ayude, finalizando con la necesidad de desarrollar programas de concientización que puedan beneficiar al deportista ya no solo en su deporte sino en su formación como persona y a nivel profesional, presentando oportunidades y planes que tomen en cuenta su estilo de vida.

Autores como Buceta (1998) plantean que los deportistas tienen tres áreas de funcionamiento en las que se encuentran sus necesidades y problemáticas: el entrenamiento deportivo, que pretende ampliar su rendimiento y perfeccionar la técnica requerida en el deporte y/o actividad física; la competición deportiva ya que es necesaria para que los deportistas puedan llegar a su ejecución idónea; y un área de apoyo donde se optimiza de forma equilibrada tanto el entrenamiento como la competencia, aquí es donde se tratan lesiones y se ocupan en términos de prevención, además de la comunicación con el entrenador y compañeros de equipo. El conocimiento de estas áreas es necesario para que el psicólogo deportivo pueda

trabajar en la planificación de los entrenamientos, mejorando así el aprendizaje de las habilidades deseadas y fomentando el desarrollo de sus capacidades competitivas.

### **Campo de Acción de la Psicología del Deporte**

No hay momento en la carrera de un deportista en la que no se vean involucrados aspectos psíquicos de la persona y, no obstante, a pesar de que se reconoce su labor, aún se llega a cuestionar su función y objetivos dado que se cree, que estas habilidades mentales son innatas, automáticas de la práctica deportiva, y se ignora la forma de desarrollarlas de manera adecuada o se da la estigmatización de enfermedad o malestar si se tiene que trabajar. Como se puede observar, estos pensamientos no distan de la idea que se tiene sobre el trabajo del psicólogo en general, descalificando o desplazando las aportaciones que este ofrece (Moreno, 2013).

Dentro de la aplicación y ejecución de actividades pertinentes al psicólogo deportivo, González (2010) destaca la evaluación y diagnóstico; planificación y asesoramiento; intervención; educación y/o formación; e investigación.

Como parte de la intervención en el trabajo del psicólogo deportivo se destaca su participación como agente formador, si bien no se busca que el deportista se vuelva un experto en temas psicológicos, se deben establecer ciertas definiciones o esclarecer términos con la finalidad de que no existan vacíos dentro de la comunicación. En artículos como “Intervención Psicológica De Un Deportista De Élite” (De Gasperi, 2018) se exponen los pasos que se deben seguir para intervenir a un deportista de patinaje de velocidad donde parte del procedimiento fue la instrucción en ciertos conceptos clave para generar el cambio que se deseaba.

Por otro lado, Weinberg y Gould (2010) denotan que la psicología deportiva es una ciencia, por lo tanto, el conocimiento que se obtiene es resultado de la aplicación del método científico. González, et al. (2017) en su artículo "Influencia del control del estrés en el rendimiento deportivo: la autoconfianza, la ansiedad y la concentración en deportistas," describe a la ansiedad, la autoconfianza y la atención, como factores que afectan al deportista en competencia, caracterizadas por detonar un estado en el individuo que lo obstaculiza para centrar su atención dificultando así su toma de decisiones o afectando de forma negativa su autoconfianza. Se utilizó el cuestionario de Características Psicológicas relacionadas con el Rendimiento Deportivo para recopilar datos correspondientes al control de estrés, la influencia de la evaluación del rendimiento, motivación, habilidad mental y cohesión de equipo. Se encontró que en los deportistas, sus estados de concentración, autoconfianza alta y seguimiento de objetivos solo se mantenían si durante los partidos no se cometían errores, sugiriendo así la necesidad de realizar intervenciones particulares centradas en los factores psicológicos involucrados en estas problemáticas.

Cantón menciona que: a pesar de estar firmemente establecida la psicología deportiva como materia, aún se requiere trabajo en lo que respecta a la creación, objetivización, y validación de los instrumentos especializados; el mejoramiento de la capacitación formación de profesionales dentro del área; implementación tecnológica en la intervención; la colaboración con otras disciplinas y la constante actualización por parte del profesional (Cantón, 2010).

Autores como Malhotra (2017), indican que existen factores como el descanso correcto y el buen dormir para generar un periodo de recuperación, entrenamiento y competición

de un deportista óptimo, y donde el psicólogo con formación en medicina de sueño puede intervenir, siendo un tema que no se ha sido muy explorado, en el siguiente apartado se hará una revisión al tema del dormir para más adelante resaltar la relación que tiene con el deporte.

## Medicina de Sueño

A lo largo de la historia de la humanidad, el sueño ha llamado la atención por su carácter subjetivo, por las ensoñaciones y los enigmas que trae consigo, es por esto que en 1917 Constantin Von Economo (citado en *Technion-Israel Institute of Technology*, 1993) al tratar pacientes con encefalitis letárgica, por medio de las lesiones cerebrales que sus pacientes tenían, logró aproximarse a las estructuras cerebrales encargadas del ciclo sueño-vigilia, siendo un pilar para el inicio de lo que sería un campo nuevo de la medicina e investigación.

Años más adelante, en 1935, Frederick Bremer (citado en Siegel, 2002) formuló una teoría en la que postulaba que el sueño llega durante la noche debido a que se perciben menos estímulos que durante el día, realizó experimentos en gatos a los que, por medio de una cirugía, les provocaba una lesión en el cerebro a la altura de la médula espinal, para cortar así toda la información que el cerebro recibe por parte de su cuerpo, al notar que los gatos conservaban aún la capacidad de permanecer despiertos lesionó también la médula delante del nervio trigémino, con la finalidad de eliminar los estímulos provenientes del rostro del gato, generando que estos cayeran en un sueño inducido, por lo que confirmó su teoría, indicando que los estímulos que recibe el cuerpo son generadores de la vigilia.

Posteriormente Moruzzi y Magoun decidieron investigar el área comprendida entre el inicio de la médula espinal y el nervio trigémino (citado en Torterolo y Vanini, 2010), de las investigaciones de Frederick (citado en Siegel, 2002), bajo la premisa de que el área encontrada entre esas secciones debería ser la encargada de promover la vigilia, mediante la experimentación igualmente en gatos a los cuales previamente se les

había hecho un montaje de EEG (Electroencefalografía) se les dieron analgésicos que simulaban el sueño fisiológico y monitorearon su actividad cerebral hasta corroborar que se encontraban “dormidos” para luego estimular eléctricamente la zona comprendida entre dichas secciones, específicamente la Formación Reticular Pontina en el mesencéfalo, después de la estimulación eléctrica encontraron en el EEG actividad eléctrica desincronizada, similar a la presente en la vigilia, dando así un avance considerable en la localización de las áreas encargadas de regular la vigilia.

Fue de la mano de Kleitman y Aserinsky que en 1953 se encontraron más resultados que dieron información respecto al funcionamiento del cerebro, mediante un EEG y EOG (electrooculograma) en niños, se observó que mientras dormían, en determinados momentos había presencia de movimientos en sus ojos, aproximadamente cada 90-100 min y en ciclos constantes, al mismo tiempo en el EEG se presentaba actividad similar a la presente en vigilia, por lo que se establecieron dos estados durante el sueño, al primero que denominaron REM por sus siglas en inglés (*Rapid Eye Movements*) o MOR (Movimientos Oculares Rápidos) que fue también el estado en el que los niños reportaban sueños complejos al despertarlos y el segundo al que llamaron NREM o NMOR, en el que había ausencia de movimientos oculares, por lo que se concluyó que el cerebro funcionaba tanto en estado de vigilia como durante el sueño (Cambridge University, 2010).

William Dement en 1960 (citado en Cambridge University. 2010) se encontraba interesado en el carácter de los sueños que se había descubierto en MOR, por lo que realizó experimentos en los que privaba de este tipo de sueño a los participantes durante varias noches, despertándolos antes de entrar a esta fase de sueño,

observando que para la quinta noche, los sujetos ya presentaban cerca de 10 veces más intentos de entrar a MOR que durante la primera noche, lo que los llevó a concluir que esta fase de sueño es necesaria para el cuerpo, sin embargo, estudios posteriores (citado en Cambridge University. 2010), encontraron que la privación de sueño NMOR (No de Movimientos Oculares Rápidos) resultaba tan nociva como el privarlos de sueño MOR, abriendo así un campo de investigación cuya finalidad era encontrar los mecanismos que se regulan en estas fases fisiológicamente distintas.

En el 2017, Rosbash, W. y C. ganadores del premio Nobel en medicina, ubicaron el reloj biológico en el núcleo supraquiasmático (NS) (Santillán, 2017), con el cual generaron un cambio de paradigma pues describieron la manera en que el cuerpo se regula con los ciclos circadianos (noche/día), regulando así a órganos y funciones corporales acorde a horarios establecidos biológicamente. (Hall, Rosbash y Young, 2017).

### **Fisiología de Sueño**

El sueño es un proceso que comprende un ciclo de 90 minutos, en periodos “No-MOR” y “MOR” y para tener un sueño reparador es necesario tener entre 5 y 6 de estos ciclos durante la noche a través de los cuales algunas partes del cerebro son activadas y otras desactivadas (Rico y Vega, 2018), así mismo el sueño NMOR tiene tres fases diferenciadas que lo componen, N1, N2 Y N3 cuya función en conjunto es reparar los procesos neuronales para un desempeño mental y físico óptimo, así como una buena respuesta por parte del sistema inmune.

Igualmente Rico y Vega (2018), aplicaron la vacuna de hepatitis "A" a dos grupos, al grupo experimental se le privó de sueño la noche previa a la aplicación de la vacuna mientras que al grupo control se le permitió dormir 8 horas, posteriormente evaluaron sus niveles de anticuerpos generados cada determinado tiempo, al llegar al día 14 se encontraron diferencias notables al comparar ambos grupos, en el grupo control se encontró una mayor producción de anticuerpos generados a raíz de la vacuna, que el grupo al que se privó de sueño, de esta manera se demostró la relevancia que el sueño tiene para el desarrollo de un óptimo sistema inmune.

El dormir adecuadamente, conlleva múltiples beneficios entre los que destacan la restauración de energía cerebral, la liberación de determinadas hormonas que contribuyen a la homeostasis corporal, manteniendo la eficiencia del sistema inmunológico y de igual forma participa en la codificación y consolidación de información en la memoria. (Pareja, 2019)

Para comprender mejor la fisiología del sueño hay que partir de que la vigilia se caracteriza por tener ondas con frecuencias aleatorias y una alta actividad muscular, sin embargo, al dormir y durante el periodo previo al inicio del sueño, se da una frecuencia de entre 8 y 13 Hz llamada "actividad alfa" esta actividad cerebral predomina durante un periodo de vigilia relajada y se aprecia mejor en la región occipital del cerebro. (*Koninklijke Philips Electronics*, 2010).

### ***Fases de sueño***

El sueño No MOR consta de tres etapas, N1, N2 y N3, existen evidencias experimentales y clínicas que sugieren que es esta parte del ciclo la que principalmente



favorece la consolidación de la memoria declarativa ya que han correlacionado esta memoria con la cantidad de husos de sueño presentes en N2 (Carrillo, Ramírez y Magaña, 2013).

- N1: Es la primera fase del ciclo de sueño, en esta predomina una frecuencia de entre 4 y 7 Hz llamada “actividad zeta”, el tono muscular se reduce debido a la relajación del cuerpo, hay presencia de movimientos oculares lentos (*Koninklijke Philips Electronics, 2010*). Se encuentran presentes síntomas de somnolencia y tiene una duración de entre 4 y 5 minutos (Rico y Vega, 2018), hay una mayor reactividad del cuerpo respecto a su entorno, lo que facilita despertar con mayor facilidad que en otras fases de sueño, de igual manera pueden presentarse pequeñas contracciones musculares correspondientes a la relajación muscular (Carrillo et al, 2013).
- N2: Esta fase también llamada “sueño ligero” tiene una duración de entre 45 y 50 minutos (Rico y Vega, 2018), predominan grafoelementos (observados mediante la polisomnografía) tales como husos de sueño cuya frecuencia está entre 12 y 14 Hz y complejos K que se caracterizan por una forma de “N” observable a simple vista, el tono muscular disminuye más que en la fase N1. (*Koninklijke Philips Electronics, 2010*), la temperatura de la persona, así como su frecuencia cardíaca y respiratoria disminuyen paulatinamente (Carrillo et al, 2013).
- N3: Las ondas Delta son predominantes en N3 también llamado ondas lentas, tiene una duración media de 20 minutos (Rico y Vega, 2018), debido a que la

actividad cerebral oscila entre 0,5 y 2 Hz, hay movimientos oculares lentos.

(*Koninklijke Philips Electronics*, 2010).

Se ha asociado esta fase con la reparación muscular, ya que en estudios en personas que practican deporte de manera aguda y crónica (Chennaoui, Arnal, Sauvet y Leger, 2015), se ha demostrado que tienen un incremento de esta fase en su arquitectura de sueño, así como una latencia a sueño MOR aumentada.

Así mismo, es en este estado en el que se libera la hormona del crecimiento especialmente durante la adolescencia y la privación de N3 podría generar problemas para el crecimiento (Gooneratne y Vitiello, 2015).

- MOR: En esta fase de sueño se da una actividad mixta similar a la presente en la vigilia, no hay husos de sueño ni complejos K, en promedio suele presentarse a los 90 minutos de haber conciliado el sueño y durante una noche se presenta solo el 15%, esta fase dura solo 20 minutos aproximadamente (Rico y Vega, 2018) y es aquí donde como su nombre lo indica hay presencia de movimientos oculares rápidos, así como una atonía muscular exceptuando los músculos respiratorios y esfínteres.

Así mismo, la frecuencia respiratoria y cardiaca se vuelven irregulares así como erección espontánea del pene o clítoris (Carrillo et al, 2013), es en esta fase que se producen la mayor parte de las ensoñaciones, en un adulto joven suelen presentarse entre los 70 y 100 minutos de haber iniciado el sueño y se repite cada hora y media aproximadamente, generando así entre 4 y 6 ciclos por noche para un correcto descanso.

## **Mecanismos Reguladores de Ciclo Sueño-Vigilia**

Existen dos procesos que regulan el sueño-vigilia y la interacción que tienen entre sí ambas fases, por un lado, el modelo homeostático, también llamado “Proceso S” y el modelo circadiano, “Proceso C”, se destaca el papel que tiene el núcleo supraquiasmático sobre ambos, ya que en experimentos realizados en animales donde atrofian esta área cerebral, se ven alteraciones en ambos procesos (Borbély, Daan, Wirz y Deboer, 2016).

- **Proceso S:** El ciclo homeostático o proceso “S”, representa la “carga de sueño” uno de los mediadores de este ciclo son los niveles de adenosina, ya que los niveles de esta en el cuerpo van aumentando a lo largo de la vigilia y disminuyen sus niveles al iniciar el sueño, dicho de otro modo, en este ciclo al llegar a su límite inferior activa el despertar y al llegar a su máximo produce somnolencia para facilitar el inicio del sueño (Borbély et al, 2016) y a medida que el cuerpo permanece en vigilia, la necesidad que se tiene por conciliar el sueño va aumentando también hasta un momento en que la acumulación es tanta que dormir es necesario para la restauración del cuerpo (Terán, 2019).
- **Proceso C:** Los marcadores del ciclo circadiano los encontramos en la temperatura corporal y los ritmos de liberación de melatonina (Borbély et al, 2016), por un lado, la temperatura corporal disminuye minutos antes de conciliar el sueño y en general durante el sueño se mantiene en niveles bajos respecto a la vigilia, sin embargo, esta puede estar sujeta a diversos factores externos, como la actividad física y la posición corporal.

Por otro lado el nivel de melatonina es mucho más fiable ya que tiene picos puntuales en su liberación, siendo el primero de ellos minutos antes de conciliar el sueño (Duffy, Marja y Chinoy, 2015), la melatonina se encuentra regulada por los ciclos de luz - oscuridad, que a su vez es mediado por la luz del sol al entrar en contacto con nuestras pupilas, sin embargo hoy en día es más fácil encontrarse en ambientes rodeados de luz las 24 horas, haciendo más comunes trastornos relacionados con el desfase de este ciclo.

### **Filogenia de Sueño**

Como se ha observado a lo largo de la investigación, el sueño aporta un sinnúmero de beneficios, entre los que destacan la restauración de energía cerebral, la liberación de ciertas hormonas que contribuyen a la homeostasis corporal, mantiene la eficiencia del sistema inmunológico y participa en la codificación y consolidación de información en la memoria (Pareja, 2019), sin embargo, entender la ontogenia del sueño puede ayudar a conocer cuál es la función de los diferentes estados que se dan al dormir y dar una mejor comprensión de cómo evolucionó en los seres vivos, pues se ha demostrado que desde los organismos más complejos hasta los que lo son menos, tienen ciclos que podríamos interpretar como sueño - vigilia, por lo que se asume que este proceso es vital para la supervivencia de los seres vivos (Libourel, Barrillot, Arthaud, Massot, Morel, Beuf, Herrel y Luppi, 2018).

### **Ontogenia de Sueño**

Las fases de sueño se presentan en distintos porcentajes dependiendo la edad y se agrupan en bloques de 90 a 120 minutos en los adultos en contraste a los 45 minutos para los primeros meses de vida. "Debemos dormir lo que nuestro cuerpo necesita

cada noche y esa necesidad varía dependiendo de nuestra edad y nuestros genes.” (Terán, 2019).

La edad comprendida entre los 10 y los 24 años es conocida por llevar a cabo una serie de cambios físicos y psicológicos a raíz de la maduración cerebral y otras estructuras fisiológicas en los humanos, por lo que es de esperar que estos cambios también se vean reflejados en su sueño, siendo uno de estos cambios el que biológicamente se ha encontrado en la adolescencia tardía, que tienen un retraso en su inicio de sueño, es decir, duermen más tarde y subsecuentemente se levantan más tarde debido a los cambios que tienen en el ciclo circadiano y homeostático (Bruce, Lunt y McDonagh, 2017).

Esto genera una problemática en este sector de la población, puesto que el retraso biológico que se presenta en los adolescentes no correlaciona con los horarios que se manejan socialmente, como claro ejemplo son los horarios escolares, que generan que los adolescentes se levanten más temprano por factores sociales como la escuela, pese a la necesidad biológica de dormir más tarde, dando como resultado privación y problemas relacionados al sueño como somnolencia diurna que ha sido asociada a un déficit en la cognición y a una mala memoria entre otros factores de riesgo (Dutil y Chaput, 2017).

A lo largo de la vida del ser humano, la arquitectura de sueño va teniendo significativos cambios, uno de ellos es que la fase N3 y MOR disminuyen conforme avanza la edad, así como el tiempo que tardan en quedarse dormidos a partir de que se acuestan (Latencia a sueño) aumenta significativamente (Dzierzewski, Dautovich y Ravyts,

2019), de igual manera se han corroborado diferencias entre género, pues en algunos estudios se ha reportado de manera significativa que las mujeres duermen en promedio más que los hombres y reportan una mejor calidad de sueño en comparación con estos (Mong y Cusmano, 2016).

Conforme se llega a una edad avanzada, igual la prevalencia de insomnio y problemas al dormir aumenta, se han hecho estudios en los que comparan la fluidez verbal y la memoria a corto plazo en relación con el tiempo de sueño y se ha encontrado que, a menor tiempo de sueño, más dificultades tienen en su retención a corto plazo y fluidez verbal (Dzierzewski et al, 2019).

Así mismo, se ha encontrado que el número de despertares durante la noche aumenta con la edad, fragmentando considerablemente la arquitectura de sueño de las personas mayores, por lo que se tendría que evaluar el realizar campañas para concientizar a esta población de los cambios que ocurrirán biológicamente en sus organismos con la finalidad de prevenir problemas de ansiedad e insomnio a raíz del desconocimiento de estos cambios (Gooneratne y Vitiello, 2015).

### **Clasificación de Trastornos Relacionados al Sueño**

Este apartado se encuentra basado principalmente en el *International Classification of Sleep Disorders* Ed. 3 de 2014 (ICSD-3), siendo el manual de diagnóstico más actual hasta la publicación de esta investigación, por lo que recomendamos la revisión de dicho manual para observar todos los criterios diagnósticos así como sus especificaciones para cada trastorno, así mismo mencionar que para el diagnóstico de cada uno de los siguientes trastornos “el criterio de oro” será que los síntomas no se

podrán explicar mejor de otra manera, es decir, que no existan componentes médicos, psiquiátricos o comorbilidades asociadas que puedan explicar los síntomas de una mejor manera que por el trastorno a pesar de tener la misma sintomatología (Carrillo, Barajas, Vazquez y Rangel, 2018).

- Insomnio:

El insomnio es un trastorno caracterizado por un informe de problemas en la iniciación y mantenimiento del sueño aun teniendo la oportunidad y circunstancias óptimas para poder conciliar el sueño, este se clasifica en insomnio crónico e insomnio agudo (Schiemann y Salgado, 2016), se considera insomnio crónico cuando el problema ha perdurado 3 meses o más y con una frecuencia de al menos 3 veces por semana, así como reportar somnolencia durante el día además de problemas de atención, memoria entre otros factores.

- Trastornos respiratorios:

Son comunes los problemas relacionados a la respiración durante la noche y se han agrupado en apnea obstructiva del sueño (AOS), apnea central de sueño, problemas y trastornos de hipoventilación e hipoxia, estos pueden presentarse al mismo tiempo en la misma persona y el diagnóstico se hará según el carácter predominante (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

- Apnea respiratoria de sueño:

Es un trastorno caracterizado por la falta de respiración o inspiración al dormir, tiene dos clasificaciones principales siendo una de origen obstructivo (AOS) y otra de origen central, la primera se refiere a que por la fisiología de la persona y factores de

comorbilidad (obesidad, circunferencia de cuello de más de 35cm, diabetes, lengua de gran tamaño, hipertensión, desviación de nariz etc.) sean propensos a que su vía aérea se obstruya, en apartados anteriores (Carrillo et al, 2013), se hizo mención a la atonía progresiva que va sufriendo el cuerpo conforme se avanza en las fases de sueño, por lo que factores como los mencionados pueden hacer colapsar la vía aérea provocando así las apneas, que a su vez, repercutirán en la persona deteriorando su sueño y presentando síntomas de somnolencia excesiva diurna (SED) entre otros (Schiemann y Salgado, 2016).

A diferencia de la apnea obstructiva, en la apnea central existe un componente médico como causa de la apnea, como insuficiencia cardiaca, congestiva o algún trastorno neurológico que impida el paso de la señal de respiración al dormir, generando así un deterioro en la calidad de vida de la persona, se resalta que ambas apneas se exacerban ya que pueden presentarse ambas en el mismo individuo (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

- Hipoventilación:

Se ha caracterizado por el incremento de CO<sub>2</sub> durante el sueño y este incremento se ha estandarizado para población pediátrica y adulta, siendo en estos últimos un incremento de más de 55 mm de mercurio por al menos 10 minutos y en población pediátrica más de 50 mm de mercurio por más del 25% de su tiempo total de sueño (American Academy of Sleep Medicine, 2014).



- Trastornos centrales de hipersomnolencia:

Son un grupo de trastornos que comparten como queja principal la somnolencia excesiva diurna (SED) que es una somnolencia patológica y en la que la causa no es otro trastorno de sueño o de ciclo circadiano, uno de los síntomas que las caracteriza es la dificultad o inhabilidad para permanecer despierto durante los episodios de vigilia durante el día (Schiemann y Salgado, 2016).

- Narcolepsia:

Se clasifica en dos tipos, teniendo en común algunas características, entre las que destacan periodos de somnolencia excesiva diurna por al menos 3 meses, latencia de sueño de menos de 8 minutos y latencia a MOR acortada, la narcolepsia tipo 1 se caracteriza además por presentar cataplexia (periodos en los que la persona sufre atonía muscular en periodos de vigilia) la cual puede ir desde la atonía muscular en todo el cuerpo, hasta la pérdida del tono en áreas específicas, como cuello o brazos, generalmente asociado a emociones intensas (sustos, risas, sorpresas, etc.), mientras que en la narcolepsia tipo 2 no se presentan las cataplexias (Schiemann y Salgado, 2016).

- Trastornos de ritmos circadianos:

Como se abordó en capítulos anteriores el cuerpo humano se regula por procesos que dependen del ciclo circadiano y la disrupción de este ciclo podría tener consecuencias tanto fisiológicas como sociales teniendo como consecuencia insomnio, o SED, haciendo necesaria la clasificación de los trastornos relacionados a la alteración de este ciclo para una mejor comprensión de estos.

- Fase atrasada de sueño:

Esta alteración consiste en que la persona refiere dormir muy temprano, hasta dos horas antes de lo socialmente aceptado, esto suele generar problema cuando tiene una jornada laboral o escolar larga, que le dificulta mantenerse despierto después de un horario relativamente temprano para la mayoría de las personas, quienes presentan esta fase adelantada de sueño son personas que refieren dormir a las 8pm y despertar a las 4am o incluso más temprano, el tiempo que duermen no se ve afectado, es decir, duermen un tiempo considerable acorde a su edad, generalmente suele presentarse en población de 20 a 59 años (Perez, Toledo, Urrestarazu e Iriarte, 2007).

- Fase adelantada de sueño:

Por el contrario, el sueño suele presentarse a altas horas de la noche, por lo que su hora de despertar de igual manera se ve afectada, interfiriendo así con horarios escolares o laborales, al igual que en la fase que vimos con anterioridad, en casos extremos la persona puede permanecer despierta gran parte de la noche para empezar a presentar signos de sueño alrededor de las 6am (Perez et al, 2007).

- *Jet Lag*:

Quizá uno de los más conocidos, el *jet lag* ocurre cuando hay una desincronización entre el reloj biológico de una persona y la hora del lugar en el que se encuentre, produciendo así un desajuste, este trastorno suele durar desde un par de días hasta semanas y se presenta en personas que ya sea por trabajo o por ocio, viajan a un lugar con un uso horario diferente al que están acostumbrados (Perez et al, 2007).

- Parasomnias:

Las parasomnias se clasifican principalmente en 2 grandes grupos que engloban trastornos específicos, esta clasificación refiere a las parasomnias que ocurren durante el sueño MOR y las que ocurren en NMOR.

- Parasomnias de MOR:

Como su nombre lo indica estas parasomnias se presentan durante los episodios de sueño MOR y se asocian a una electromiografía anormal ya que al contrario de lo que ocurriría en este estado, hay presencia de tono muscular, por lo que quienes lo padecen llegan a actuar sus sueños (no confundirse con sonambulismo) ejecutando acciones correspondientes a lo que se encuentran soñando, una vez terminado el episodio suelen recordar lo que pasaba en sus sueños con suma coherencia (Carrillo et al, 2018).

En este grupo entran también otros trastornos como la parálisis de sueño, donde ocurre lo contrario, la persona reporta despertar con ausencia de tono muscular, por lo que le dificulta moverse por un periodo de tiempo corto, al venir de una fase donde hay ensoñaciones se suele reportar en forma de alucinaciones, finalmente el tercer miembro de este grupo son las pesadillas recurrentes (Carrillo, Barajas, Vázquez y Rangel, 2018).

- Parasomnias de NMOR:

Paralelamente a las parasomnias de MOR, estas se presentaran únicamente durante los periodos NMOR del sueño y se caracterizan por presentar una desinhibición de los lóbulos frontales, lo que generara movimientos y conductas básicas, entre los criterios

que describen a este grupo se encuentran episodios recurrentes de despertar incompleto, ausencia de respuestas o respuestas inapropiadas, no se asocia a ensoñaciones, hay una amnesia parcial o total del sueño, entre las parasomnias de NMOR podemos encontrar despertares confusionales, sonambulismo, terrores nocturnos y para la tercera edición del ICSD-3 (American Academy of Sleep Medicine, 2014), se anexa también ingesta de alimentos nocturna (no confundir con atracones o ingesta excesiva de alimentos en la noche).

- Trastornos de movimiento en sueño:

Este grupo de trastornos se caracterizan principalmente por presentar movimientos similares y generalmente estereotipados durante el sueño, que pueden repercutir con alteraciones de sueño en diferentes grados (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

- Síndrome de piernas inquietas:

Se presenta una necesidad imperiosa de mover las piernas por una sensación de malestar o dolor, estos síntomas aparecen y se agravan con la inactividad estando sentados o acostados, las sensaciones desaparecen o mejoran con el movimiento de las extremidades y surgen predominantemente en el atardecer/anochecer (Perez et al, 2007).

- Síndrome de movimientos periódicos de las extremidades:

Similar al síndrome de piernas inquietas, con la diferencia de que este síndrome ocurre durante el sueño, generalmente son movimientos en los miembros inferiores, estos movimientos se asocian con despertares que fragmentan el sueño, reduciendo así la

calidad de sueño, estos dos padecimientos están asociadas a la falta de hierro en la sangre (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

- Bruxismo:

El bruxismo es una actividad repetitiva del músculo de la mandíbula que se caracteriza por apretar o rechinar los dientes, se puede presentar de manera diurna pero también durante el sueño, lo que repercute en el desgaste de los dientes, del músculo mandibular y un deterioro en la calidad del sueño de quien lo padece (Perez et al, 2007).

- Consecuencias del estrés en el sueño:

El estrés es mecanismo adaptativo, que ha sido descrito como “Síndrome de adaptación general” y consta de 3 etapas, en primera instancia se da una alarma inicial, seguida de una etapa en la que existe una resistencia al estresor en la que el cuerpo se va adaptando para finalmente llegar a la etapa de recuperación, cabe mencionar que el estresor puede ser externo al sujeto, generado por un cambio ambiental o por pensamientos y emociones con carga negativa propios de la persona que lo experimenta, por lo que un alto nivel de estos componentes puede tener un efecto contrario, empeorando procesos fisiológicos y ejecutivos agravando problemas de sueño (Tanguy, Sagui, Fabien, Krumm, Canini y Trousselard, 2018)

Se ha determinado una estrecha relación entre el insomnio y el estrés, siendo este último un fuerte factor predisponente incluso para insomnio crónico, siendo así que la evaluación negativa de un evento, una gran cronicidad del estresor, así como un deficiente afrontamiento sumado con el uso indebido de factores cognitivos-

emocionales aumentan la severidad de la alteración del sueño (Kalmbach, Anderson y Drake, 2018).

A lo largo de numerosas investigaciones se ha podido comprobar que existe una prevalencia significativa entre el estrés y la mala calidad de sueño, en una investigación realizada por Almojali, Almalki, Alothman, Masuadi y Alaqee en 2017, en estudiantes de medicina en *King Saud bin Abdulaziz University for Health Sciences* en *Riyadh*, reportaron que esa población suele demeritar al sueño y restringirse del mismo para continuar con sus estudios, por lo que lograron asociar como predictores de una mala calidad de sueño el estrés asociado a bajas calificaciones, debido a que en estudiantes que tenían buenas notas, encontraban que tenían una mejor calidad de sueño en comparación a los que no, ya que el estrés y la mala calidad de sueño se exacerban empeorando el cuadro de estrés y de mala calidad de sueño.

## Sueño y Deporte

La práctica de una actividad física tiene numerosos beneficios para reducir el estado de ansiedad, así como para la prevención y tratamiento de enfermedades mentales relacionadas al estrés y problemas cardiovasculares (Tanguy et al, 2018), la OMS recomienda la práctica de actividad física como estrategia para reducir el riesgo a sufrir de hipertensión, cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, cáncer, depresión, entre una lista extensa de enfermedades causadas por el sedentarismo y la inactividad física (OMS, 2008), haciendo hincapié en los beneficios de tener una buena calidad de sueño para mejorar la calidad de vida, reduciendo la posibilidad de presentar cuadros clínicos agudos o crónicos, cabe señalar que la información que hay en el ámbito deportivo entorno al sueño sigue siendo escasa.

Una buena calidad de sueño en a cualquier atleta, ya sea estudiante o profesional, es vital para su rendimiento y tiene una repercusión diferente a una persona que no practica deporte, pues se han reportado cambios significativos en la arquitectura sueño que un deportista post-entrenamiento teniendo un aumento y densidad de N3 en una polisomnografía respecto a una persona que no realizo deporte bajo las mismas circunstancias (Giménez, 2016).

Suppiah, Low y Chia (2015), corroboraron este dato pues en un artículo examinaron los efectos de diferentes intensidades de deporte en los patrones de sueño y demostraron que existen tales diferencias entre deportistas de alta intensidad y baja intensidad, en el primer grupo se encontró una fase acortada de N1 Y N2 y mientras que N3 tuvo un aumento significativo en comparación con el grupo de baja intensidad física.

En atletas de elite la práctica deportiva se vuelve más compleja, pues a la par de atributos físicos propios del deporte que practican, también tienen aptitudes psicológicas que los hacen sobresalir por encima de los demás, por lo que algunas de estas (perfeccionismo, ansiedad, preocupación) puedan ser factores que los predisponen a presentar una mala calidad de sueño (Giménez, 2016).

### **Principales Problemáticas de Sueño en Deportistas**

Uno de los problemas más comunes en los deportistas estudiantes es la falta de disciplina de sueño, en la que por fines deportivos o extra-deporte presentan una restricción de sueño, lo que puede desembocar en una serie de problemáticas que repercuten en su desempeño deportivo así como en su vida cotidiana y escolar, mermando su capacidad atencional o de respuesta ante las situaciones que se le presenten (Suppiah et al, 2015).

Las problemáticas frecuentemente asociadas a una mala calidad de sueño en deportistas universitarios generan una mayor propensión a lesiones, bajo desempeño escolar y deportivo así como a mayores niveles de estrés e irritabilidad, que a su vez pueden potenciar cuadros de ansiedad y estrés a raíz de la cercanía a alguna competencia (Mah, Kezirian, Marcello y Dement, 2018).

La práctica de un deporte de manera recreativa propicia muchos beneficios para la salud, tanto metabólicos como cardiovasculares, generando una mayor cantidad y calidad de sueño, sin embargo, los deportistas de alto rendimiento se encuentran constantemente expuestos a situaciones que interfieren con su sueño, siendo más propensos a sufrir de privación de sueño (Malhotra, 2017), igualmente los deportes que



se suelen jugar por la tarde noche podrían tener efectos secundarios en los deportistas, pues la liberación de hormonas relacionadas a la vigilia tan cerca de la hora de dormir, puede alterar el Proceso S (Borbély et al, 2016). Efectos similares suceden con los entrenamientos intensivos por las tardes o noches, generando latencia de sueño mayor y eficiencias de sueño más bajas en comparación con deportistas que no realizaron actividad física por la noche. (Nédélec, Halson, Abaidia, Ahmaidi. y Dupont, 2015).

Los cambios en horario de sueño pueden afectar a nivel de la memoria o emocional a trabajadores nocturnos que, a pesar de dormir en proporción lo necesario para tener un sueño reparador aún presentan pérdidas en las fases ligeras del sueño REM (Madrid, 2016). Esta situación aunada a la actividad física que presentan los deportistas es prueba del impacto que puede llegar a tener la práctica deportiva en horarios nocturnos.

En una revisión sistemática realizada a 20 estudios realizados en deportistas que abarca de 2005 a 2016, (Gupta, Morgan y Gilchrist, 2017) se llegó a la conclusión de que a pesar de que el tiempo que duermen los deportistas es similar al tiempo que duermen los que no realizan deporte, si hay diferencias que sugieren que el sueño de los deportistas es más fragmentado y con eficiencias de sueño por debajo del 90%, de igual manera se encontró que los deportistas una mala calidad de sueño así como niveles de insomnio altos, de igual manera indican que los deportistas de alto rendimiento son una población en la que los problemas de sueño son muy comunes, presentando mayores latencias de sueño, somnolencia excesiva diurna e incluso la severidad con que se presentan estos síntomas varía de un deporte a otro, por lo que consideran necesario continuar con investigaciones que aclaren más el panorama.

Los atletas universitarios suelen presentar una pobre calidad de sueño, así como somnolencia diurna (Cheri et. al., 2018), se reportan diferencias significativas con relación a los deportistas que tenían competencia de forma local contra los que tenían que desplazarse a otra localidad, siendo estos últimos los que presentaron una calidad de sueño más baja, asimismo relacionan la presencia de estrés, cambios de humor y mayor propensión a resultar heridas a estos factores de sueño, por lo que se sugiere una implicación a nivel multifactorial donde no solo se vean cuestiones fisiológicas del sueño sino psicológicas para afrontar las situaciones que se les presenten a los deportistas.

De igual manera, se ha encontrado que la práctica obligatoria de alguna actividad física, puede generar un factor estresante, en un experimento realizado en ratas sometidas a estrés, se encontró que el tiempo de recuperación posterior a una actividad física aumenta con respecto a las que no fueron sometidas a estresores (Tanguy et al, 2018), siendo que en humanos, la respuesta es similar, es común la presencia de ansiedad después de un concurso deportivo derivado de la deseabilidad social, exacerbándose cuando el deportista presenta ansiedad como rasgo propio.

El artículo "*Comparison of good and poor sleepers: stress and life satisfaction of university athletes*" por Litwic y Kotysko (2017), compara las diferencias de estrés percibido, tipo de estrés y calidad de vida en atletas que se percibieran con buen sueño y los que no, encontró que los que se denominaban con mal sueño puntuaron con mayor estrés de tipo amenaza y peor calidad de vida. A esto le encuentran explicación bajo la perspectiva de que la baja calidad de vida y alto nivel de estrés pueden llevar al individuo a tener problemas de sueño lo que a su vez genera una peor percepción de

calidad de vida haciendo al individuo particularmente sensible a los agentes estresores de su entorno.

A continuación, se explicarán algunas áreas que se ven directamente impactadas al deportista y que se relacionan con el sueño son las siguientes:

- Cronotípo:

El problema más frecuente al que se enfrentan los deportistas cuando de viajes se trata, es el jet lag, sin embargo existen más problemáticas asociadas al cronotípo que repercuten en el tiempo y calidad de sueño, estas se encuentran ligadas a los cambios tanto físicos como sociales (viajes o trabajos con rotación de turnos) en los horarios en los que se desenvuelven las personas (Giménez, 2016).

Otra factor a tomar en cuenta que repercuten directamente en el sueño de los deportistas es el uso de dispositivos electrónicos en las horas previas a dormir, cabe destacar que la luz que ilumina estadios en partidos que se juegan en horarios vespertinos impactan de la misma manera, pues la luz azul que emiten dispositivos tales como la tv o celulares, estimula la vigilia en los deportistas por lo que es necesario mencionar la diferencia que genera el no utilizar dispositivos electrónicos durante los momentos previos a dormir (Nedelec, Aloulou, Duforez, Meyer y Dupont, 2018).

- Competencia:

Se ha encontrado que el 78% de gimnastas a nivel internacional presentan una calidad de sueño baja según la escala Pittsburgh, de igual manera se encontró que las gimnastas que obtuvieron mejores puntajes también presentaban eficiencias de sueño más altas que aquellas que no tenían puntajes altos (Gupta et al, 2017), en estudios en

los que analizan las diferencias entre calidad de sueño en deportistas por sexo, no se reportan diferencias significativas a diferencia de cuando se comparan entre deportes en equipo e individuales, donde presentan más problemas relacionados con el sueño estos últimos.

Así mismo, dentro de las diferencias significativas entre los tipos de competición, se destaca que los jugadores que practican deportes de contacto suelen presentar más problemas relacionados al sueño, esto debido a que por la masa muscular que se requiere para este tipo de deportes, es común que lleguen a desarrollar apnea (Nedelec et al, 2018).

- Entrenamientos de alta intensidad:

Se ha demostrado que el realizar ejercicio previo a dormir, incluso si es ejercicio de alto rendimiento, genera cambios en la arquitectura de sueño de los deportistas en comparación con grupos control, (Nedelec et al, 2018) reportando mejores eficiencias de sueño y tiempo de sueño así como recortando las latencias de sueño sin embargo en atletas de alto rendimiento este tipo de entrenamientos se han correlacionado con dificultades de sueño, generando latencias más largas a sueño y eficiencias de sueño más bajas, lo cual se explica por el componente extra que se encuentra en esta población, la presión y el estrés por la competencia, así mismo, de igual manera se ha reportado que en los días de entrenamiento los deportistas suelen despertar más temprano y reducción en sus tiempos de sueño en comparación con los días de descanso (Malhotra, 2017).

- Despertares:

Los deportistas de hoy en día se encuentran sometidos a mayores demandas sociales, emocionales y mentales que en décadas pasadas, lo que podría repercutir en su estado de ánimo y generar estrés previo a las competencias (Nédélec et al, 2015), relacionado a los entrenamientos de alta intensidad, se encuentra la exaltación por el contenido electrónico al que se exponen pues ponen en marcha procesos cognitivos que en conjunto con la activación por la luz azul de las pantallas genera un sueño fragmentado.

- Consumo de cafeína:

El consumo de cafeína es muy frecuente entre los deportistas, quienes comúnmente reportan grandes ingestas de este activador, desde café directamente hasta bebidas energéticas que contienen cafeína, se ha reportado que el consumo de 400 mg puede producir un decremento de hasta una hora de sueño (Nédélec et al, 2015).

Se han realizado investigaciones que se preocupan por los disturbios del sueño en deportistas previos a una competencia y cómo esto afecta su desempeño físico en la competencia (Juliff, Halson y Peiffer, 2014). En esta investigación se tomaron a varios deportistas pertenecientes a disciplinas diferentes que correspondían a deportes en equipo e individuales, que hayan estado en alguna competencia en por lo menos 12 meses y se les aplicó un par de cuestionarios correspondientes a sus hábitos de sueño y a su calidad de sueño (*Competitive Sports and Sleep Questionnaire* y *Pittsburgh Sleep Quality Index*). Los resultados encontrados fueron, el 64% de los deportistas tuvieron problemas para dormir; de acuerdo a el tipo de deporte se diferenciaban por sus estrategias para combatir la falta de sueño y aunado a esto los deportistas individuales

percibían que su desempeño cambiaba en función de su calidad de sueño dado que al presentar estos problemas eran más propensos a buscar sobre el tema, mientras que los deportistas en equipo no percibían influencia del sueño en su desempeño físico por lo que no se informaban del tema y por lo tanto no contaban con estrategias para afrontar dichas problemáticas.

Se han correlacionado los datos referentes a sueño en deportistas que practican rugby y cricket y se ha descrito una mala calidad de sueño así como altos niveles de somnolencia diurna, de igual manera se han encontrado que la calidad de sueño es más baja en atletas olímpicos pertenecientes a varias disciplinas respecto a grupos control que no practican deporte (Mah et al, 2018), igualmente se han reportado que las medias del tiempo total de sueño en esta población y sus tiempos se encuentran entre las 6.5 y 6.8hrs por noche contrastando con las 8 horas que tradicionalmente se suelen recomendar.

El promedio de horas que requiere dormir una persona adulta por noche ronda entre las 7 y las 9 horas, hay estudios que sugieren que los atletas necesitan un mayor tiempo durmiendo pues se someten a estrictos regímenes de ejercicio, como se ha mencionado con anterioridad, la privación de sueño puede generar múltiples problemáticas en la salud de las personas, esto puede verse reflejado de igual manera a la hora de tomar alguna decisión y tiempos de reacción más lentos durante la competencia deportiva. (Nédélec et al, 2015).

### **Planteamiento de Problema**

El sueño es un fenómeno que influye en múltiples procesos de regulación que permiten a un organismo vivir por lo que es esencial para la salud, el estado de ánimo y las funciones más complejas como el rendimiento académico y deportivo pues también se encuentran íntimamente relacionadas al sueño y cuando este es deficiente, independientemente de la causa, disminuye la función neurológica a la par de manifestarse una disminución del rendimiento, por otro lado, la intervención educativa brinda oportunidades a los atletas para mejorar su estilo de vida en pro de una mejora en su salud, bienestar mental y de su rendimiento deportivo (Delmas, 2019).

A lo largo de la última década la comunidad deportiva se ha concientizado de la importancia que tiene el sueño para el rendimiento de los atletas, por lo que la investigación en estos campos debe tener como finalidad trazar nuevas pautas que ayuden a los deportistas a mejorar en sus disciplinas (Delmas, 2019), es por esto que en la presente investigación se pretende abordar esta problemática en población universitaria.

¿Existirán diferencias estadísticamente significativas en la calidad de sueño, somnolencia diurna, insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que duermen entre dos grupos de participantes universitarios que practican deporte y no?

## **Método**

### **Objetivo**

- Identificar si existen diferencias estadísticamente significativas en las variables: calidad de sueño, somnolencia diurna, insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que se duerme entre los participantes que practican deporte y los que no lo hacen.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar si existe una correlación estadísticamente significativa entre el número de entrenamientos a la semana y las variables: calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que duermen los participantes que practican deporte.
- Contrastar si existen diferencias estadísticamente significativas en los puntajes favorables para la salud de las variables: calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que duermen entre los participantes que practican fútbol soccer y los que practican fútbol americano.
- Determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en puntajes favorables para la salud en las variables: calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que se duerme entre hombres y mujeres.



## Hipótesis

Para la investigación se realizaron las siguientes hipótesis:

- HI1: Existen diferencias estadísticamente significativas de las variables calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio y cronotipo entre los participantes que practican deporte y los que no lo practican.
- H01: No existen diferencias estadísticamente significativas de las variables calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio y cronotipo entre los participantes que practican deporte y los que no lo practican.
- HI2: Existe una correlación estadísticamente significativa entre el número de entrenamientos a la semana y las variables calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que duermen los participantes que practican deporte.
- H02: No existe una correlación estadísticamente significativa entre el número de entrenamientos a la semana y las variables calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que duermen los participantes que practican deporte.
- HI3: Hay diferencias estadísticamente significativas en puntajes favorables para la salud en las variables calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que duermen entre los participantes que practican fútbol soccer y los que practican fútbol americano.

- H03: No hay diferencias estadísticamente significativas en puntajes favorables para la salud en las variables calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que duermen entre los participantes que practican fútbol soccer y los que practican fútbol americano.
- H14: Hay diferencias estadísticamente significativas en puntajes favorables para la salud las variables calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que duermen entre hombres y mujeres.
- H04: No hay diferencias estadísticamente significativas en puntajes favorables para la salud en las variables calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio, cronotipo, eficiencia de sueño y el tiempo que duermen entre hombres y mujeres.

### **Variables**

Se obtuvieron las variables sociodemográficas correspondientes al sexo, edad y si en el momento del estudio se encontraban estudiando los participantes.

Dentro del grupo que practica deporte, se colectaron otros datos con fines de la presente investigación: Deporte que se practica, días de práctica y horas a la semana que practican deporte.

Datos referentes al sueño que se recabaron:

- Eficiencia de sueño: Se entenderá la variable “Eficiencia de sueño” como una variable continua atributiva de carácter ordinal, la cual dependerá del tiempo que

pasan en cama dividido por el tiempo que duermen multiplicado por 100. (Cruz, 2017)

- Puntuación en escala de calidad de sueño Pittsburg: Se entenderá la variable “Pittsburg” como una variable discreta atributiva.
- Puntuación en escala de gravedad de insomnio: Se entenderá la variable “Insomnio” como una variable discreta atributiva.
- Puntuación en escala de somnolencia diurna Epworth: Se entenderá la variable “Epworth” como una variable discreta atributiva.
- Puntuación en escala de matutinidad y vespertinidad: Se entenderá la variable “Cronotipo” como una variable discreta atributiva.

### **Diseño de Investigación**

Para la investigación se utilizará un diseño no experimental transversal correlacional, debido a que no se tendrá control de la variable dependiente ni de la variable independiente lo que permitirá analizar las interacciones que existen entre las variables, en este caso la práctica deportiva y la calidad de sueño al momento de la aplicación de las escalas.

### **Participantes**

Participantes: Se trabajó con una muestra de participantes con edades comprendidas entre los 18 y 24 años que se encontraran cursando la licenciatura, así mismo se dividió en dos grupos cuyas características son las siguientes:

Grupo que practica deporte (Tabla 1): Comprendido por 60 participantes de los cuales 45 fueron hombres y 15 mujeres, con una edad promedio de 20 años (participantes

entre de entre 18 y 24 años) que han practicado algún deporte de manera constante por 6 meses previos al momento del estudio.

Tabla 1

*Edad grupo que practica deporte*

Categoría	Practica deporte
Media	20,03 años
Mediana	20 años
Moda	19
Desviación típ.	1,495
Varianza	2,236

Grupo que no practica deporte (Tabla 2): Comprendido por 71 participantes de los cuales 21 fueron hombres y 50 mujeres, con una edad promedio de 21 años (participantes de entre 18 y 24 años), no realizaron deporte ni actividad física en los últimos 6 meses previos al momento del estudio.

Tabla 2

*Edad grupo que no practica deporte*

Categoría	Practica deporte
Media	21,07
Mediana	21 años
Moda	21
Desviación típ.	1,060
Varianza	1,124

## Instrumentos

Para la recolección de información se utilizó:

- Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (Jiménez, Monteverde, Nenclares, Esquivel y Vega, 2008).

Esta prueba tiene el objetivo de evaluar la calidad de sueño y sus alteraciones clínicas en el último mes, cuenta con 19 preguntas de autoevaluación. Dichas preguntas se organizan en 7 componentes los cuales con: calidad subjetiva de sueño, latencia,

duración, eficiencia, perturbaciones del sueño, uso de medicación para dormir y disfunción diurna, además, el instrumento cuenta con una consistencia interna de 0.81 pues permite discernir entre un grupo de participantes con una mala calidad de sueño y participantes con una buena calidad de sueño así mismo al realizar el análisis para las muestras de este estudio se obtuvieron las propiedades psicométricas que se observan en la tabla 3.

Las primeras 4 preguntas se encuentran enfocadas a los horarios de sueño de los participantes, de las cuales se pueden obtener la eficiencia de sueño y el tiempo total de sueño, el resto de las preguntas se componen de una escala tipo Likert para conocer alteraciones que pueda sufrir el paciente tanto de su organismo como del medio ambiente.

- De 0 a 5 puntos: Sin problemas de sueño.
- De 5 a 7 puntos: Merece atención médica.
- De 8 a 14 puntos: Merece atención y tratamiento médicos.
- De 15 a 21 puntos: Se trata de un problema de sueño grave.

Tabla 3  
*Prueba de confiabilidad escala de calidad de sueño Pittsburgh*

Categoría	Practican deporte	No practican deporte
Alfa de Cronbach	0,606	0,768
Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	0,624	0,777
N elementos	7	7

- Escala de somnolencia de Epworth (Sandoval, Alcalá, Herrera y Jiménez, 2013).

Es una prueba auto aplicable de 8 reactivos desarrollado por Johns, evalúa la propensión a quedarse dormido en situación es aparentemente monótonas entendidas

como somnolencia diurna, entre sus atributos principales se encuentran: su formato breve, la capacidad de distinguir los trastornos del dormir caracterizados por somnolencia excesiva (SAOS, narcolepsia, etc.) y de medir los cambios en esta, por ejemplo como resultado de alguna intervención terapéutica, el instrumento cuenta con una consistencia interna de 0.89, muestra propiedades psicométricas similares a la versión original, que hacen de ella un instrumento confiable para la evaluación de la somnolencia en la población del estudio así mismo al realizar el análisis para las muestras de este estudio se obtuvieron las propiedades psicométricas que se observan en la tabla 4. Las 8 preguntas de esta escala están enfocadas en conocer la frecuencia con que los participantes se encuentran expuestos a situaciones cotidianas en las que ellos se encuentran somnolientos, la escala tipo Likert.

- De 0 a 7 puntos: Ausencia de insomnio clínico.
- De 8 a 14 puntos: Insomnio subclínico.
- De 15 a 21 puntos: Insomnio clínico moderado.
- De 22 a 28 puntos: Insomnio clínico grave.

Tabla 4  
*Prueba de confiabilidad escala somnolencia diurna Epworth*

Categoría	Practican deporte	No practican deporte
Alfa de Cronbach	0,606	0,710
Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	0,590	0,739
N elementos	8	8

- *Insomnia Severity Index* en su versión en español. (Fernandez, Rodríguez, Vela, Olavarrieta, Calhoun, Bixler y Vgontzas, 2012).

Es una prueba de autoevaluación de 7 reactivos que evalúa la naturaleza, severidad e impacto del insomnio en el último mes. Las dimensiones que evalúa son: severidad del

inicio y mantenimiento del sueño, problemas para despertar por las mañanas, la insatisfacción del sueño y el estrés causado por las dificultades para dormir (Bastien, Vallières y Morin, 2001), el instrumento cuenta con una consistencia interna de 0.82, a la par de ser correlacionada significativamente con mala calidad de sueño, fatiga, ansiedad y depresión, le dan al Índice de Severidad de Insomnio validez y confiabilidad para evaluar la gravedad subjetiva de insomnio, al realizar el análisis para las muestras de este estudio se obtuvieron las propiedades psicométricas que se observan en la tabla 5. Esta es una escala tipo Likert orientada a conocer la satisfacción que tienen los participantes respecto a su sueño.

- De 0 a 7 puntos: Ausencia de insomnio clínico.
- De 8 a 14 puntos: Insomnio subclínico.
- De 15 a 21 puntos: Insomnio clínico moderado.
- De 22 a 28 puntos: Insomnio clínico grave.

Tabla 5  
*Prueba de confiabilidad Índice de Severidad de Insomnio*

Categoría	Practican deporte	No practican deporte
Alfa de Cronbach	0,727	0,839
Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	0,723	0,840
N elementos	7	7

- Escala de matutinidad y vespertinidad (Millán, D'Aubeterre. y Calvanese, 2012).

La cronopsicología se define como el estudio de los ritmos y ciclos de los procesos psicológicos y del comportamiento. En la literatura se referencian al menos dos cronotipos, matutino y vespertino, los cuales derivaron en la creación de instrumentos de medida cuyo énfasis está en la preferencia por la realización de conductas o comportamientos durante ciertos momentos del día, la escala tiene un índice de

consistencia interna de 0.83 dándole una confiabilidad alta al instrumento para discriminar entre el cronotipo de los participantes, al realizar el análisis para las muestras de este estudio se obtuvieron las propiedades psicométricas que se observan en la tabla 6.

La escala autoadministrable de 19 reactivos evalúa la cronotipicidad mediante los ciclos de sueño y vigilia a lo largo de la vida cotidiana, ofreciendo información respecto a las preferencias de los participantes, tales como sus horarios de mayor actividad mental, mayor actividad física, así como los de menor actividad mental y física.

Esta escala proporciona información de los participantes respecto a sus horarios de sueño, los ítems del cuestionario describen lapsos de tiempo, sus preguntas van enfocadas en conocer cómo se siente el paciente durante esos periodos a lo largo del día para discriminar los periodos en los que los participantes se encuentran más activos y de mejor humor respecto a los que no.

- De 16 a 30 puntos: Vespertino extremo.
- De 31 a 41 puntos: Vespertino moderado.
- De 42 a 58 puntos: Intermedio.
- De 59 a 69 puntos: Matutino moderado.
- De 70 a 86 puntos: Matutino extremo.

Tabla 6  
*Prueba de confiabilidad Escala de matutinidad y vespertinidad*

Categoría	Practican deporte	No practican deporte
Alfa de Cronbach	0,647	0,672
Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	0,656	0,684
N elementos	19	19



## **Procedimiento**

Se acudió a las instalaciones donde se llevan a cabo las prácticas deportivas de los equipos seleccionados para solicitar su apoyo en la aplicación de las pruebas. Una vez aceptado el apoyo se acordó una cita para la aplicación de las mismas. Para dicha aplicación, se llevó la batería de pruebas correspondiente para su llenado. Antes de comenzar la aplicación se dio una breve explicación de la importancia y la finalidad de la actividad y se les pidió contestar de forma honesta con la certeza de que sus datos se manejarían confidencial y anónimamente.

Para la aplicación de pruebas con los participantes que no practican deporte solo se repartió la batería de pruebas. De igual forma se les comentó la finalidad de la actividad junto con la confidencialidad y anonimato de la información que iban a proporcionar.

Una vez aplicadas las pruebas se procedió con la calificación de estas y los resultados se digitalizaron dentro del programa IBM SPSS *Statistics* 21, para su posterior análisis e interpretación, así como la correlación entre las muestras de la población.

## Resultados

### **Sobre las Diferencias Entre Hombres y Mujeres.**

Se muestra que los participantes pertenecientes a los grupos integrados por Hombres y Mujeres (Tabla 7), reportaron valores similares en lo que respecta a la prueba Pittsburg de calidad de sueño, los valores obtenidos indican calificaciones que apuntan a merecer atención médica, la categoría que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue la que corresponde a “merece atención y tratamiento médico”, 50% de los participantes se encuentra por debajo de la categoría “Merece atención médica” y la media en las calificaciones de esta escala es de 2.11 y 2.25 para hombres y mujeres respectivamente, redondeado a 2 para ambas, con una S.D. de 0.82 y 0.91 unidades de la escala.

En cuanto a la escala Epworth, las calificaciones indican, somnolencia diurna por encima de lo normal, la categoría que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue “Somnolencia anómala”, 50% de los participantes se encuentra por debajo de dicha categoría y la media en las calificaciones de esta escala es de 2.16 en hombres y 2.08 en mujeres, redondeado a 2 para ambas, con una S.D. de 0.93 y 0.90 unidades de la escala respectivamente.

Con relación a la escala de severidad de insomnio, se indican calificaciones bajas de insomnio, la categoría que más se repitió fue “Insomnio subclínico”, 50% de los participantes se encuentra por debajo de esta categoría y la media en las calificaciones de esta escala es de 1.83 y 1.78 para hombres y mujeres respectivamente redondeado a 2 para ambas, con una S.D. de 0.73 unidades de la escala para ambos grupos.

La escala de matutinidad y vespertinidad, los valores obtenidos indican calificaciones intermedias, pues la categoría que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue "Intermedio", 50% de los participantes se encuentra por debajo de esta categoría y la media en las calificaciones de esta escala es de 2.71 y 2.89 para hombres y mujeres respectivamente redondeado a 2 para ambas, con una S.D. de 0.45 y 0.31.

Referente a la eficiencia de sueño, los valores obtenidos indican eficiencias de sueño inferiores a la media para la edad de los participantes, sin embargo, el valor que más se repitió tras la calificación de las pruebas corresponde a una eficiencia del 100%, así mismo el 50% de los participantes se encuentra por debajo del 85 y 81 para hombres y mujeres respectivamente, la media de las eficiencias de sueño es de 85 y 88, con una S.D. de 13% y 14%.

Finalmente, en lo referente al tiempo total de sueño, los valores obtenidos indican tiempos de sueño bajos (Jurado, 2016), el tiempo de sueño que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue de 5:00 y 6:00 horas para hombres y mujeres respectivamente, el 50% de los participantes se encuentra por debajo de las 6:00 y 6:30hrs de sueño, la media en los tiempos de sueño es de 6:00 y 6:28hrs. para hombres y mujeres, con una S.D. de 1:25 y 1:52hrs respectivamente.

Tabla 7

*Estadísticos descriptivos de resultados obtenidos por sexo (Hombres vs Mujeres)*

Categoría	Escala Pittsburgh		Epworth		Insomnio		Cronotipo		Eficiencia Sueño (%)		T. T. Sueño	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
N	66	65	66	65	66	65	66	65	66	65	66	65
Media	2.11	2.25	2.17	2.08	1.83	1.78	2.71	2.89	0.85	0.81	6:00	6:28
Mediana	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.88	0.83	6:00	6:30
Moda	3	3	3	3	2	2	3	3	1.00	1.00	5:00	6:00
S.D.	0.82	0.91	0.93	0.90	0.73	0.73	0.45	0.31	0.13	0.14	1:25	1:52
Asimetría	-0.20	0.10	0.34	-	0.75	0.60	-0.95	-2.59	-1.41	-1.37	-0.08	-0.15
				0.15								
Curtosis	-1.50	-	-	-	0.75	-0.08	-1.11	4.86	4.05	3.74	0.32	0.10
		0.90	1.80	1.79								
Rango	2	3	2	2	3	3	1	1	0.72	0.81	8:00	9:30
Val. Min.	1	1	1	1	1	1	2	2	0.28	0.19	2:00	1:30
Val. Max.	3	4	3	3	4	7	3	3	1.00	1.00	10:00	11:00
											0	

En cada una de las pruebas se le aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov para corroborar la distribución de los datos dando una  $p < 0.05$  por lo que se optó por aplicar estadística no paramétrica para su análisis.

Se encontró una diferencia significativa de 0.010 en la prueba U de Mann-Whitney (Tabla 8) para diferencia de medias entre los resultados obtenidos mediante la escala de matutinidad y vespertinidad entre hombres y mujeres, reflejando que las mujeres del estudio tienen en promedio un cronotipo con tendencia intermedia, es decir que sus horarios de inicio de sueño se encuentran entre las 22:00 y 00:45hrs y sus horarios de fin de sueño entre las 6:30 y 8:30 con relación a los hombres con horarios de inicio de sueño que rondan entre las 21:30 y 22:45hrs y sus horarios de despertar se encuentran entre las 5:00 y las 6:30.

Tabla 8  
*Estadísticos de contraste Hombres vs Mujeres*

Categoría	Puntuación media obtenida		N	U de Mann-Whitney	Sig
	Hombres	Mujeres			
Pittsburgh	2.11	2.25	66+65	1993.00	0.46
Epworth	2.17	2.08	66+65	2024.50	0.543
Insomnio	1.83	1.78	66+65	2069.50	0.703
Cronotipo	2.71	2.89	66+65	1758.50	0.010*
Eficiencia sueño	0.85	0.81	66+65	1765.50	0.079
T. T. Sueño	6:00	6:28	66+65	1788.00	0.096

\* p<0.05

\*\*p<0.01

Por los demás datos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a una  $p < 0.05$  entre los resultados obtenidos mediante la escala de calidad de sueño Pittsburgh, escala de somnolencia diurna Epworth, el índice de gravedad de insomnio, así como en las eficiencias de sueño y el tiempo total de sueño.

### **Sobre las Diferencias Entre Jugadores de Soccer y Jugadores de Americano.**

En lo que respecta a la escala de calidad de sueño Pittsburgh (Tabla 9) los participantes pertenecientes a ambos grupos (Soccer y Americano) presentan valores distintos, pues las categorías que más se repitieron tras la calificación de las pruebas fueron para soccer y americano respectivamente: “sin problemas de sueño” y “Merece atención médica y tratamiento médico”, 50% de los jugadores de soccer se encuentra por debajo de la categoría “sin problemas de sueño”, mientras que el 50% de los jugadores de americano se encuentran por debajo de la categoría “Merece atención médica”, la media en las calificaciones de esta escala es de 1.53 y 2.32 para jugadores de futbol Soccer y futbol Americano respectivamente redondeado a 2 para ambas, con una S.D. de 0.64 y 0.74 unidades de la escala.

En cuanto a la escala de somnolencia diurna Epworth se reportaron valores similares, dichos valores obtenidos indican calificaciones de somnolencia diurna por encima de lo

normal, la categoría que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue “Somnolencia anómala”, 50% de los participantes se encuentra por debajo de la categoría “Somnolencia anómala” y la media en las calificaciones de esta escala es de 2.13 para ambos grupos redondeado a 2, con una S.D. de 0.99 y 0.95 unidades de la escala respectivamente.

En la escala de gravedad de insomnio los participantes pertenecientes a ambos grupos reportaron calificaciones bajas de insomnio, la categoría que más se repitió tras la calificación de las pruebas “Insomnio subclínico”, 50% de los participantes se encuentra por debajo de esta categoría y la media en las calificaciones de esta escala es de 1.73 y 1.81 para jugadores de futbol Soccer y futbol Americano respectivamente redondeado a 2 para ambas, con una S.D. de 0.45 y 0.70 unidades de la escala para ambos grupos.

Con relación a la escala de matutinidad y vespertinidad, los valores obtenidos indican que los participantes tienen un cronotipo intermedio, pues la categoría que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue la que corresponde a dicha categoría, 50% de los participantes se encuentra por debajo de esta, la media en las calificaciones de esta escala es de 2.67 y 2.71 para jugadores de futbol Soccer y futbol Americano respectivamente redondeado a 3 para ambas, con una S.D. de 0.48 y 0.46 unidades de la escala.

En cuanto a la eficiencia de sueño los participantes reportaron, que los valores obtenidos indican eficiencias de sueño inferiores a la media para la edad de los participantes, sin embargo, el valor que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue una eficiencia del 100% para jugadores de Soccer y 71% para jugadores de

Americano, así mismo el 50% de los participantes se encuentra por debajo del 93% y 86% para jugadores de Soccer y Americano respectivamente la categoría. La media de las eficiencias de sueño es de 91% y 84% respectivamente, con una S.D. de 8 y 11.

Referente al tiempo total de sueño los participantes reportaron tiempos de sueño (Jurado, 2016), el tiempo de sueño que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue de 7:00 y 5:00 horas para jugadores de Soccer y Americano respectivamente, el 50% de los participantes se encuentra durmiendo por debajo de las 7:00 y 5:00hrs respectivamente. La media en los tiempos de sueño es de 6:40 y 5:56 para jugadores de futbol Soccer y futbol Americano respectivamente, con una S.D. de 0:35 y 1:25 hrs. respectivamente, de igual manera que en el grupo de hombres y mujeres se le aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov a cada prueba para corroborar la distribución de los datos dando una  $p < 0.05$  por lo que se optará por aplicar estadística no paramétrica para su análisis.

Tabla 9  
*Estadísticos descriptivos de resultados obtenidos por deporte (Soccer vs Americano)*

Categoría <sup>a</sup>	Escala Pittsburgh		Epworth		Insomnio		Cronotipo		Eficiencia Sueño (%)		T. T. Sueño	
	S.	A.	S.	A.	S.	A.	S.	A.	S.	A.	S.	A.
N	15	31	15	31	15	31	15	31	15	31	15	31
Media	1.53	2.32	2.13	2.13	1.73	1.81	2.67	2.71	0.91	0.84	6:40	5:56
Mediana	1.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.93	0.86	7:00	5:00
Moda	1	3	3	3	2	2	3	3	1.00	0.71	7:00	5:00
S.D.	0.64	0.74	0.99	0.95	0.45	0.70	0.48	0.46	0.08	0.11	0:35	1:25
Asimetría	0.80	-0.62	-0.29	-0.27	-1.17	0.29	-0.78	-0.97	-0.96	-0.18	0.46	0.14
<sup>a</sup>												
Curtosis	-0.12	-0.90	-2.12	-1.93	-0.73	-0.85	-1.61	-1.13	0.91	-0.96	0.13	-1.47
Rango	2	2	2	2	1	2	1	1	0.29	0.41	2:00	4:00
Val. Min.	1	1	1	1	1	1	2	2	0.71	0.59	6:00	4:00
Val. Max.	3	3	3	3	2	3	3	3	1.00	1.00	8:00	8:00

Se encontró una diferencia significativa de 0.002 en la prueba U de Mann-Whitney (Tabla 10) para diferencia de medias entre los resultados obtenidos mediante la escala

calidad de sueño Pittsburgh entre jugadores de futbol Soccer y futbol Americano, refleja que los jugadores de Americano del estudio tienen en promedio una calidad de sueño más baja que los jugadores de Soccer, esto de igual manera se refleja en los estadísticos descriptivos, pues en el grupo conformado por jugadores de Americano se encontraron eficiencias de sueño por debajo del 60% mientras que en los jugadores de Soccer las eficiencias estuvieron por encima del 70%.

Tabla 10  
*Estadísticos de contraste Futbol Soccer vs Futbol Americano*

Categoría	Puntuación media obtenida		N	U de Mann-Whitney	Sig
	Futbol Soccer	Futbol Americano			
Pittsburgh	1.53	2.32	15+31	106.50	0.002*
Epworth	2.13	2.13	15+31	231.50	0.979
Insomnio	1.73	1.81	15+31	225.50	0.853
Cronotipo	2.67	2.71	15+31	222.50	0.769
Eficiencia sueño	0.91	0.84	15+31	151.50	0.056
T. T. Sueño	6:40	5:56	15+31	168.50	0.124

\* p<0.05

\*\*p<0.01

Por lo restante, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a una p<0.05 entre los resultados obtenidos mediante la escala de somnolencia diurna Epworth, el Índice de gravedad de insomnio, escala de matutinidad y vespertinidad, así como en las eficiencias de sueño y el tiempo total de sueño obtenidos.

### **Diferencias Entre Participantes que Practican Deporte y que No Practican Deporte.**

A los resultados obtenidos en cuanto a las pruebas y los grupos, (Tabla 11) si practica deporte y no practica deporte, se las aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov para corroborar la distribución de los datos dando una p<0.05 por lo que se optará por aplicar estadística no paramétrica para su análisis.



Tabla 11

*Estadísticos descriptivos de resultados obtenidos por practica (Si practica vs No practica)*

Categoría	Escala Pittsburgh		Epworth		Insomnio		Cronotipo		Eficiencia Sueño (%)		T. T. Sueño	
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
N	60	71	60	71	60	71	60	71	60	71	60	71
Media	2.08	2.25	2.17	2.08	1.73	1.87	2.77	2.83	0.79	0.83	6:12	6:17
Mediana	2.00	2.00	2.50	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.88	0.86	6:30	6:00
Moda	2	3	3	3	2	2	3	3	1.00	1.00	7:00	6:00
S.D.	0.82	0.90	0.90	0.93	0.63	0.80	0.42	0.37	0.11	0.15	1:21	1:54
Asimetría	0.02	-0.05	-0.34	-0.17	0.28	0.73	-1.29	-1.80	-0.34	-1.49	-0.08	-0.02
Curtosis	-1.13	-1.04	-1.71	-1.87	-0.61	0.20	-0.33	1.29	-0.90	3.47	-0.08	0.04
Rango	3	3	2	2	2	3	1	1	.41	0.81	7:00	9:30
Val. Min.	1	1	1	1	1	1	2	2	.59	0.19	3:00	1:30
Val. Max.	3	4	3	3	3	4	3	3	1.00	1.00	10:00	11:00

En cuanto a la escala de calidad de sueño Pittsburgh los participantes pertenecientes a ambos grupos (Si practican deporte y No practican deporte) reportaron valores similares, los valores obtenidos indican calificaciones de calidad de sueño que merecen atención médica, pues la categoría que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue “Merece atención médica” y “Merece atención médica y tratamiento médico” en Sí practican deporte y No practican deporte respectivamente la cual corresponde a las categorías , 50% de ambos grupos se encuentra por debajo de la categoría “merece atención médica”. La media en las calificaciones de esta escala es de 2.08 y 2.25 para participantes que Sí practican deporte y que No practican deporte respectivamente redondeado a 2 para ambas, con una S.D. de 0.82 y 0.90 unidades de la escala.

En la escala de somnolencia diurna Epworth los participantes reportaron valores que indican calificaciones de somnolencia diurna por debajo de lo normal, pues la categoría que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue “Somnolencia anómala”, 50% de los participantes se encuentra por debajo de la categoría “Somnolencia media”. La

media en las calificaciones de esta escala es de 2.17 y 2.08 respectivamente redondeado a 2 en ambos casos, con una S.D. de 0.90 y 0.93 unidades de la escala.

Referente a la escala de gravedad de insomnio arrojó valores obtenidos indicando calificaciones bajas de insomnio, la categoría que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue “Insomnio subclínico”, 50% de los participantes se encuentra por debajo de esta categoría. La media en las calificaciones de esta escala es de 1.73 y 1.87 para participantes que, “Sí” practican deporte y que “No” practican deporte respectivamente redondeado a 2 para ambas, con una S.D. de 0.63 y 0.80 unidades de la escala para ambos grupos.

En la escala de matutinidad y vespertinidad los participantes reportaron calificaciones intermedias, pues la categoría que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue la categoría “Intermedio”, 50% de los participantes se encuentra por debajo de esta categoría. La media en las calificaciones de esta escala es de 2.77 y 2.83 redondeado a 3 para ambas, con una S.D. de 0.42 y 0.37 unidades de la escala para participantes que Sí practican deporte y que No practican deporte respectivamente.

La eficiencia de sueño arrojó que los participantes indican eficiencias de sueño inferiores a la media para su edad, sin embargo, el valor que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue una eficiencia del 100% para ambos grupos, así mismo el 50% de los participantes se encuentra por debajo del 88% y 86% para participantes que Sí practican deporte y que No practican deporte, la media de las eficiencias de sueño es de 79% y 83% respectivamente, con una S.D. de 11% y 15%.

Por último, el tiempo total de sueño los participantes pertenecientes a ambos grupos reportaron tiempos de sueño bajos (Jurado, 2016), el tiempo de sueño que más se repitió tras la calificación de las pruebas fue de 7:00 y 6:00 horas, el 50% de los participantes se encuentra durmiendo por debajo de las 6:30 y 6:00hrs en los participantes que Sí practican deporte y los que no lo hacen respectivamente, la media en los tiempos de sueño es de 6:12 y 6:17 hrs, con una S.D. de 1:21 y 1:54 hrs.

Tabla 12  
*Estadísticos de contraste G1 vs G2 (Si practica deporte vs No practica deporte)*

Categoría	Puntuación media obtenida		N	U de Mann-Whitney	Sig
	G1	G2			
Pittsburgh	2.08	2.25	60+71	1909.00	0.281
Epworth	2.17	2.08	60+71	2035.00	0.630
Insomnio	1.73	1.87	60+71	1981.00	0.450
Cronotipo	2.77	2.83	60+71	1993.00	0.360
Eficiencia sueño	0.79	0.83	60+71	1804.00	0.131
T. T. Sueño	6:12	6:17	60+71	2084.00	0.829

\* p<0.05

\*\*p<0.01

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas a una  $p < 0.05$  (Tabla 12) entre los resultados obtenidos mediante la escala de calidad de sueño Pittsburgh, escala de somnolencia diurna Epworth, el Índice de gravedad de insomnio, escala de matutinidad y vespertinidad, así como en las eficiencias de sueño y el tiempo total de sueño obtenidos entre la variable práctica deportiva (Sí practican deporte vs No practican deporte) mediante la prueba U de Mann-Whitney para diferencia de medias.

### **Relación Horas de Entrenamiento por Semana y Eficiencias de Sueño Practican Deporte**

Existe una correlación negativa significativa entre el número de días a la semana que entrenan los jugadores y su cronotipo (Tabla 13), lo cual indica que mientras más entrenamientos a la semana tengan los jugadores, sus horarios serán cada vez más matutinos; en tanto a la eficiencia de sueño y el tiempo total de sueño con la

puntuación obtenida en la escala de calidad de sueño Pittsburgh ya que para la calificación de la escala es necesaria la eficiencia, a mayores eficiencias de sueño menores puntajes en la escala, es decir, mejor calidad de sueño.

La eficiencia de sueño presenta una correlación significativa positiva con el tiempo total de sueño, lo que indica que mientras más tiempo de sueño tienen los jugadores, su eficiencia de sueño aumenta de igual manera.

La escala Pittsburgh correlaciona positivamente de manera significativa con la escala de somnolencia diurna Epworth y con el índice de gravedad de sueño, el primero indica que a mayores puntajes de la escala Pittsburgh, mayores serán de igual manera los puntajes en la escala Epworth, es decir, a peor calidad de sueño, mayor será la somnolencia que presenten los jugadores; el segundo indica que a mayores puntajes de la escala Pittsburgh, mayores serán de igual manera los puntajes en el índice de insomnio, es decir, a peor calidad de sueño, mayor será el insomnio que presenten los jugadores.

Epworth correlaciona positivamente de manera significativa con el índice de Insomnio, pues a mayores puntajes de somnolencia diurna, expresada en mayor somnolencia, mayores puntajes en el índice de insomnio, expresada en más insomnio.

Tabla 13  
*Estadísticos de correlación grupo que practica deporte*

Categoría	Tiempo entrenan	Ef. Sueño	T. T. Sueño	Pittsburgh	Epworth	Insomnio	Cronotipo
Días entrenan	<b>0.666**</b>	0.130	-0.016	-0.210	-0.125	-0.083	<b>-0.318*</b>
Tiempo Entrenan	1	-0.133	-0.035	0.018	-0.126	-0.126	-0.169
Eficiencia de Sueño	-0.133	1	<b>0.365**</b>	<b>-0.503**</b>	-0.083	-0.181	-0.041
T. T. Sueño	-0.035	<b>0.365**</b>	1	<b>-0.570**</b>	-0.179	-0.173	0.067
Escala Pittsburgh	0.018	<b>-0.503**</b>	<b>-0.570**</b>	1	<b>0.320*</b>	<b>0.333**</b>	0.104
Escala Epworth	-0.126	-0.083	-0.179	<b>0.320*</b>	1	<b>0.285*</b>	0.234
Escala Insomnio	-0.126	-0.181	-0.173	<b>0.333**</b>	<b>0.285*</b>	1	0.205
Escala Cronotipo	-0.169	-0.041	0.067	0.104	0.234	0.205	1

\*  $p < 0.05$

\*\*  $p < 0.01$

### **Relación Horas de Entrenamiento por Semana y Eficiencias de Sueño No Practican Deporte**

El tiempo total de sueño correlaciona positivamente de manera significativa con la eficiencia de sueño, (Tabla 14) lo cual indica que a mayor tiempo de sueño mayor eficiencia de sueño. Correlaciona negativamente de manera significativa con la escala de calidad de sueño Pittsburgh, la escala de somnolencia diurna Epworth y con el índice de insomnio, teniendo en el primero que, a mayor tiempo de sueño, mejor calidad de sueño; en el segundo a mayor tiempo de sueño, menor somnolencia diurna presentará el participante; y en el tercero a mayor tiempo de sueño, menores serán los niveles de insomnio.

La escala de calidad de sueño Pittsburgh correlaciona negativamente de manera significativa con la eficiencia de sueño, puesto que para la calificación de la escala es necesaria la eficiencia, a mayores eficiencias de sueño menores puntajes en la escala, es decir, mejor calidad de sueño. Y correlaciona positivamente de manera significativa con la escala de somnolencia diurna Epworth y con el índice de gravedad de insomnio, lo cual indica en el primer caso que a mayores puntajes de la escala Pittsburg, mayores

serán de igual manera los puntajes en la escala Epworth, es decir, a peor calidad de sueño, mayor será la somnolencia que presenten los participantes; y en el segundo que a mayores puntajes de la escala Pittsburg, mayores serán los puntajes en el índice de insomnio, es decir, a peor calidad de sueño, mayor será el insomnio que presenten los participantes.

El índice de gravedad de insomnio correlaciona de manera negativa significativamente con la eficiencia de sueño, indicando que, a mayores niveles de insomnio, menor será la calidad de sueño de los participantes. Y de manera positiva significativamente con la escala de matutinidad, indicando que, a mayores niveles de insomnio, el cronotipo de los participantes será más vespertino.

Así mismo, las correlaciones encontradas entre la escala Pittsburgh, Epworth, Insomnio confirman la relación que tienen estas pruebas entre sí y su eficacia como batería de pruebas para medir la variable sueño.

Tabla 14  
*Estadísticos de correlación grupo que no practica deporte*

Categoría	Ef. Sueño	T. T. Sueño	Pittsburgh	Epworth	Insomnio	Cronotipo
T. T. Sueño	<b>0.058**</b>	1	<b>-0.720**</b>	<b>-0.250*</b>	<b>-0.419**</b>	0.058
Pittsburgh	<b>-0.636**</b>	<b>-0.720*</b>	1	<b>0.244*</b>	<b>0.571**</b>	0.044
Epworth	-0.057	<b>-0.250*</b>	<b>0.244*</b>	1	<b>0.429**</b>	0.202
Insomnio	<b>-0.476**</b>	<b>-0.419**</b>	<b>0.571**</b>	<b>0.429**</b>	1	<b>0.256*</b>
Cronotipo	0.041	0.058	0.044	0.202	<b>0.256*</b>	1

\* p<0.05

\*\*p<0.01

## Discusión

Son múltiples factores los que intervienen y pueden generar una buena o mala calidad de sueño en las personas, en la literatura se describe que los estudiantes universitarios se encuentran sometidos a diversos factores extra como lo son las demandas escolares, que aunadas a las sociales y familiares, repercuten significativamente en la calidad de sueño generando la privación del mismo (Almojali et al, 2017), a estas demandas se les suman las exigencias generadas por la práctica de un deporte entre las que destacan los horarios de entrenamiento, intensidad de ejercicio, presión competitiva etc. (Cheri et. al., 2018), siendo las posibles explicaciones a la similitud de los datos de las variables calidad de sueño, somnolencia diurna, severidad de insomnio y cronotipo.

Hay investigaciones en las que si se encuentran diferencias entre el sueño en torno al sexo, posicionando a las mujeres con una mejor calidad respecto a los hombres (Mong y Cusmano, 2016), sin embargo, en lo que a deportistas respecta, los resultados que se han reportado son similares, al comparar la variable sexo y sueño en la presente investigación, no se reportaron valores significativamente diferentes, sin embargo, se destaca que en la calidad y eficiencia de sueño, ambos grupos presentan puntajes bajos, teniendo eficiencias por debajo del 85% que se considera normal (Cruz, 2017), así mismo en ambos grupos se reportan tiempos de sueño inferiores a los recomendados para sus rangos de edad (Jurado, 2016), en la teoría se explica que la mala calidad de sueño reportada en alumnos universitarios es frecuente por las cargas escolares presentes en los alumnos generan estrés y otras comorbilidades que podrían afectar su sueño.

En la literatura se encontró entorno al cronotipo de ambos grupos ( $p>0.05$ ), que las mujeres tienden a dormir y despertar antes respecto a los hombres (Mong y Cusmano, 2016), sin embargo, en el estudio se encontró lo opuesto, pues el grupo de hombres reportaron acostarse y se levantarse más temprano, esto puede deberse a que ningún participante del grupo conformado por mujeres realiza deporte al contrario de los hombres siendo que en este grupo se encuentran presentes los deportistas, esto se respalda debido a que en la literatura se reporta que la práctica deportiva correlaciona con horarios matutinos, pues la esta práctica muchas veces lo exige por los horarios de entrenamiento (Malhotra, 2017).

En los deportes de contacto se suelen tener comorbilidades más frecuentemente de sueño que en otros deportes debido a las características que presentan los jugadores (Nedelec et al, 2018), tales como índice de masa corporal, peso, tipo de ejercicios y masa muscular, por lo que se respalda la diferencia obtenida en el estudio entre los jugadores de fútbol americano, siendo un deporte de contacto y el futbol soccer (que no lo es), pues los jugadores de americano tuvieron una menor calidad de sueño respecto a los jugadores de soccer ( $p>0.05$ ).

El resto de comparaciones entre jugadores de fútbol americano y soccer, pese a no haber diferencias significativas, se menciona igualmente que ambos grupos obtuvieron puntajes altos en la prueba Epworth, indicando que presentan una somnolencia anómala que podría generar problemas tanto en su vida cotidiana como en su respectivo deporte, ambos grupos duermen menos de las 7 horas mínimas recomendadas para sus rangos de edad (American Academy of Sleep Medicine, 2014), haciendo hincapié en que ambos grupos, a la par de la práctica, deportiva también se



encuentran estudiando licenciatura. Aunado a esto también se habla de las repercusiones relacionadas al desempeño deportivo, pues funciones que van desde lo físico a lo cognitivo e incluso el emocional se ven afectadas si se presentan alteraciones del sueño, así como propensión a tener más accidentes o lesiones por lo mismo.

En el resto de las comparaciones entre deportistas y no deportistas, no se encontraron diferencias significativas, en la literatura podemos encontrar que los estudiantes que realizan deporte presentan más problemas referentes al sueño que en estudiantes que no lo realizan, debido a que a la par del rendimiento en el deporte y sus entrenamientos, deben llevar sus demandas escolares. (Bastien, Ellis, Athey, Chakravorty, Robbins, Knowlden, Charest y Grandner, 2019) Así mismo en un estudio realizado por Leeder, Glaister, Pizzoferro, Dawson y Pedlar en 2012 encontraron mediante la actigrafía, que en estudiantes que realizan deporte hay latencias de inicio de sueño más prolongadas que en estudiantes que no realizan deporte y su eficiencia de sueño en esta población es notablemente más baja, cabe señalar que en ambos grupos se obtuvo una mala calidad de sueño, con tiempos de sueño menores a los recomendados para las edades de los grupos y eficiencias menores al 85% (Cruz, 2017), estos resultados empatan con los obtenidos en múltiples investigaciones (Bender, Van y Samuels, 2019), en las que describen como el promedio de horas de sueño de deportistas de alto rendimiento oscila en torno a las 6.5 horas, pese a que ambos grupos son similares, el grupo de los que practican deporte a la par de su actividad física, se encuentra estudiando a nivel licenciatura.

Se ha descrito con anterioridad que la práctica deportiva correlaciona con horarios matutinos, debido a los horarios de entrenamiento o las exigencias que el deporte conlleva un horario matutino de entrenamientos (Gupta et al, 2017), a la par de las actividades académicas que presentan los jugadores del estudio, lo cual explica la correlación negativa encontrada en el estudio ( $p > 0.05$ ) pues mientras más entrenamientos a la semana tienen, sus horarios tienden a tornarse matutinos.

Limitaciones que deben considerarse a la hora de interpretar los datos en la presente investigación. Primero, para obtener resultados más concluyentes consideramos necesario ampliar la muestra perteneciente al grupo de los estudiantes que realizan deporte ( $n=61$ ), lo cual se considera un reto debido a que en muchos clubes y escuelas deportivas fue rechazada la propuesta de llevar a cabo la investigación en sus deportistas, así mismo la inclusión de más deportes podría dar un mejor panorama de cómo y cuáles son los hábitos de sueño en los deportistas.

En segunda instancia, la muestra compuesta por la población deportista está conformada únicamente por hombres, debido a la dificultad que se tuvo para contactar con escuelas deportivas o clubes de equipos femeninos, así mismo se reitera que para hacer las comparaciones entre sexo, las mujeres del estudio se encontraban en el grupo de estudiantes que no practican deporte.

Finalmente se consideró la necesidad de incorporar reactivos en el cuestionario sociodemográfico que puedan arrojar datos más específicos sobre los hábitos de sueño de los participantes, ya que para contrarrestar esto en la investigación, se proporcionó un diario de sueño a todos los participantes con la explicación de cómo rellenarlo, dando un seguimiento diario a los participantes a lo largo de una semana con la

finalidad de que se llevara a cabo la actividad, no obteniendo resultados satisfactorios debido a que menos del 2% de los participantes lo entregaron, esto resulto especialmente difícil para los participantes que practican deporte pues, sus prácticas eran de dos a tres veces por semana, por lo que el seguimiento no pudo ser tan puntual.

## Conclusiones

Los resultados de este estudio indican que un amplio porcentaje de estudiantes universitarios presentan una baja calidad de sueño asociada a somnolencia excesiva diurna sin importar si se practica o no deporte o el sexo de los alumnos, por lo que se considera necesario implementar un programa de difusión o taller que permita a los estudiantes conocer los beneficios de una buena calidad de sueño así como las consecuencias de no tenerlo y brindarles las medidas de higiene de sueño que los ayuden a mejorar su rendimiento escolar y su calidad de vida.

De igual manera se destaca la necesidad de concientizar a los clubes y escuelas deportivas sobre las implicaciones que tiene el sueño para sus atletas mediante talleres de difusión adaptados para los distintos deportes, pues en la investigación se encontraron diferencias entre fútbol soccer y fútbol americano en donde estos últimos presentaron una calidad de sueño más baja respecto al primero, así como la relevancia que tienen las investigaciones en este y otros campos de la salud para brindarles herramientas que puedan ayudarlos a mejorar el rendimiento de los deportistas tanto dentro como fuera de sus respectivas disciplinas.

Y por otro la incorporación, mediante la concientización, ya sea por medio de talleres o cursos de salud mental, de ayuda psicológica como algo necesario para fomentar el bienestar y óptimo desarrollo del deportista estudiante, normalizando la existencia de las problemáticas a nivel psicoemocional que como se vio influyen de forma significativa tanto en su desempeño físico, académico y relacionado a los hábitos de sueño, así, de esta forma se busque atenderlas ya sea a nivel individual o como parte

de una intervención en algún equipo deportivo, con el fin de fomentar una mejor calidad de vida.

Para futuras investigaciones la elaboración de un plan de aplicación que involucre la correcta enseñanza y práctica del diario de sueño en colaboración con los entrenadores de los equipos a abordar.

## Referencias

- Almojali, A., Almalki, S., Alothman A., Masuadi E. & Alaqee, M. (2017). The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. 14 noviembre 2019, de Journal of Epidemiology and Global Health Sitio web: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28756825/>
- American Academy of Sleep Medicine. (2014). International classification of sleep disorders, 3ra ed. Darien, Il: American Academy of Sleep Medicine
- Bastien, C., Ellis, J., Athey, A., Chakravorty, S., Robbins, R., Knowlden, A., Charest, J. y Grandner, M. (2019). Driving After Drinking Alcohol Associated with Insufficient Sleep and Insomnia among Student Athletes and Non-Athletes. 10 de Julio de 2020, de BrainSciences Sitio web: <https://www.mdpi.com/2076-3425/9/2/46>
- Bastien, C., Vallières, A. y Morin, C. (2001). Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research. 18 de diciembre de 2018, de École de Psychologie and Centre d'étude des Troubles du Sommeil Sitio web: <https://www.researchgate.net/publication/11903319>
- Bender, A., Van, H. y Samuels, C. (2019). Sleep Quality and Chronotype Differences between Elite Athletes and Non-Athlete Controls. 16 de abril de 2020, de Clocks&Sleep Sitio web: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27917815/>
- Borbély, A., Daan, S., Wirz, A. & Deboer, T. (2016). The two-process model of sleep regulation: a reappraisal. 14 de septiembre de 2019, de Journal Sleep Rest Sitio web: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jsr.12371>
- Bruce, E., Lunt, L. & McDonagh, J. (2017). Sleep in adolescents and young adults. 14 de octubre de 2019, de Royal College of Physicians Sitio web: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28974591/>
- Buceta, J. (1998). Psicología del entrenamiento deportivo. Universidad Nacional de Educación a Distancia. España
- Cambridge University. (2010). Sleep medicine and psychiatric. En Foundations of psychiatric sleep medicine (p. 2). Reino Unido: Cambridge University Press.
- Cantón, E. (2010). La psicología del deporte como profesión especializada. Papeles del Psicólogo, 31(3) ,237-245. Fecha de Consulta 20 de Julio de 2020]. ISSN: 0214-7823. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=778/77815136002>

- Carrillo, M., Ramírez, J., Magaña, K. (2013). Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. Septiembre 20, 2019, de Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM Sitio web: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2013/un134b.pdf>
- Carrillo, P., Barajas, K., Vázquez, I., Rangel, F. (2018). Trastornos del sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias? 30 de septiembre 2020, de UNAM Sitio web: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2018/un181b.pdf>
- Chennaoui, M., Arnal, P., Sauvet, F. y Leger, D. (2015). Sleep and exercise: A reciprocal issue?. 08 de octubre de 2019, de Sleep Medicine Reviews Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1087079214000720?via%3Dihub>
- Cox, R. (2009). Fundamentos de la psicología del deporte. En Psicología del deporte. Conceptos y aplicaciones 6ta Edición (3-16). Columbia: Editorial Médica Panamericana. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=Kd-gACAIW0IC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Cruz, I. (2017). Polisomnografía. 17 de agosto de 2020, de Form Act Pediatr Aten Prim Sitio web: [https://www.aepap.org/sites/default/files/007\\_polisomnografia.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/007_polisomnografia.pdf)
- De Gasperi, R. (2018) Intervención psicológica de un deportista de élite. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/323942505\\_INTERVENCION\\_PSICOLOGICA\\_DE\\_UN\\_DEPORTISTA\\_DE\\_ELITE](https://www.researchgate.net/publication/323942505_INTERVENCION_PSICOLOGICA_DE_UN_DEPORTISTA_DE_ELITE)
- Delmas, J. (2019). Sleep Deprivation and Its Contribution to Mood and Performance Deterioration in College Athletes. 7 de junio de 2020, de American College of Sports Medicine Sitio web: [file:///C:/Users/leomo/Desktop/Sleep\\_Deprivation\\_and\\_Its\\_Contribution\\_to\\_Mood\\_and.7.pdf](file:///C:/Users/leomo/Desktop/Sleep_Deprivation_and_Its_Contribution_to_Mood_and.7.pdf)
- Dzierzewski, J., Dautovich, N. y Ravyts, S. (2019). Sleep and Cognition in the Older Adult. 15 de junio de 2020, de Sleep Med Clin Sitio web: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29412987/>
- Duffy, J., Marja, K. y Chinoy, E. (2015). Aging and Circadian Rhythm. 26 de octubre de 2019, de Sleep Med Clin Sitio web: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26568120/>

- Dutil, C. y Chaput, J. (2017). Inadequate sleep as a contributor to type 2 diabetes in children and adolescents. 15 de junio de 2020, de Nutrition & Diabete Sitio web: <https://www.nature.com/articles/nutd201719.pdf>
- Fernandez, J., Rodriguez, A., Vela, A., Olavarrieta, S., Calhoun, S., Bixler, E. y Vgontzas, A. (2012). The Spanish version of the Insomnia Severity Index: a confirmatory factor analysis. 12 febrero 2019, de Sleep Med Sitio web: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22172961/>
- Fuentes, J. (1984) ¿Qué es la psicología del deporte?. Papeles del psicólogo. Vol. 16-17 Disponible en: <http://www.papelesdelpsicologo.es/resumen?pii=185>
- García, A. (2010). El psicólogo del deporte en el alto rendimiento: aportaciones y retos futuros. Papeles del Psicólogo, 31(3),259-268.[fecha de Consulta 15 de junio de 2020]. ISSN: 0214-7823. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=778/77815136005>
- Gill, D. (1995). Women's place in the history of sport psychology. The Sport Psychologist, 9, 418-433
- Giménez, P. (2016). Sueño saludable: evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. Revista de Neurología, Vol. 63, 27.
- González, G., Valdivia, P., Cachón, J., Zurita, F., y Romero, O. (2017). Influencia del control del estrés en el rendimiento deportivo: la autoconfianza, la ansiedad y la concentración en deportistas. Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, (32),3-6.[fecha de Consulta 17 de junio de 2020]. ISSN: 1579-1726. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3457/345751100001>
- Gooneratne, N. y Vitiello, M. (2015). Sleep In Older Adults: Normative Changes, Sleep Disorders, and Treatment Options. 16 de junio de 2020, de Clin Geriatr Med Sitio web: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25037297/>
- Gupta, L., Morgan, k. y Gilchrist, S. (2017). Does Elite Sport Degrade Sleep Quality? A Systematic Review. 06 de Julio de 2020, de Sports Med Sitio web: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40279-016-0650-6.pdf>



- Hall, J., Rosbash, M. y Young, M. (2017). Nobel Prize in Physiology or Medicine 2017. 08 de octubre de 2019, de The Nobel Assembly at Karolinska Institutet Sitio web: <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/press-39.pdf>
- Ibarra, E., Pantaleón, A., Velazquez, J., Prospéro, O., Méndez, M., Pérez, M., Pavón, L. y Morales, J. (2015). The Bidirectional Relationship between Sleep and Immunity against Infections. 12 de febrero de 2021, de Journal of Immunology Research Sitio web: <https://www.hindawi.com/journals/jir/2015/678164/>
- Jiménez, A., Monteverde, E., Nenclares, A., Esquivel, G. y Vega, A. (2008). Confiabilidad y análisis factorial de la versión en español del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos. 21 octubre de 2018, de Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz" Sitio web: [https://www.anmm.org.mx/GMM/2008/n6/27\\_vol\\_144\\_n6.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2008/n6/27_vol_144_n6.pdf)
- Juliff, L., Halson, S. y Peiffer, J. (2014) Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. Journal of Science and Medicine in Sport, VOLUME 18, ISSUE 1, P13-18 disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2014.02.007>
- Jurado, M. (2016). Sueño saludable: evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. Revista de Neurología, Vol. 63, 27.
- Kalmbach, D., Anderson, J. y Drake, C. (2018). The impact of stress on sleep: Pathogenic sleep reactivity as avulnerability to insomnia and circadian disorders. 06 de Julio de 2020, de Journal of Sleep Research Sitio web: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jsr.12710>
- Koninklijke Philips Electronics N.V. (2010). La guía del sueño para técnicos. 07 de mayo de 2020, de Asociación Francesa de Técnicos de Sueño Sitio web: <https://www.yumpu.com/la/document/read/2236960/the-sleep-technician-guide-philips-respironics>
- Leeder, J., Glaister, M., Pizzoferro, K., Dawson, J. y Pedlar, C. (2012). Sleep duration and quality in elite athletes measured using wristwatch actigraphy. 14 de abril de 2020, de Journal of Sports Science Sitio web: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2012.660188?scroll=top&needAccess=true>

- Libourel, P., Barrillot, B., Arthaud, S., Massot, B., Morel, A., Beuf, O., Herrel, A. y Luppi, P. (2018). Partial homologies between sleep states in lizards, mammals, and birds suggest a complex evolution of sleep states in amniotes. 13 de junio 2020, de PLOS Biology Sitio web: <https://journals.plos.org/plosbiology/article/file?id=10.1371/journal.pbio.2005982&type=printable>
- Mah, C., Kezirian, E., Marcello, B. y Dement, W. (2018) Poor sleep quality and insufficient sleep of a collegiate student-athlete population. *Sleep Health*, Volume 4, Issue 3, Pages 251-257 disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2018.02.005>
- Malhotra, R. (2017). Sleep, Recovery, and Performance in Sports. 29 de octubre 2020, de *Neurologic Clinics* Sitio web: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28673415/>
- Millán, A., D'Aubeterre, M. y Calvanese, N. (2012). Propiedades psicométricas de la escala de preferencias vespertinidad/matutinidad en una muestra multiocupacional de trabajadores venezolanos. 14 de enero de 2019, de Center for Environmental Therapeutics Sitio web: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2012/cst122f.pdf>
- Moreno G. (2013). La psicología en el deporte. *EDU-FISICA*, vol. 5, 1-8.
- Mong, J. y Cusmano, D. (2016). Sex differences in sleep: impact of biological sex and sex steroids. 22 de septiembre de 2020, de The Royal Society Publishing Sitio web: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26833831/>
- Nédélec, M., Halson, S., Abaidia, A., Ahmaidi, S. y Dupont, G. (2015). Stress, Sleep and Recovery in Elite Soccer: A Critical Review of the Literature. 12 de agosto de 2019, de *Sports Med* Sitio web: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-015-0358-z>
- Nedelec, M., Aloulou, A., Duforez, F., Meyer, T. y Dupont, G. (2018). The variability of sleep among elite athletes. 22 de septiembre de 2020, de *Sports Medicine* Sitio web: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30054756/>
- OMS. (2008). El aumento de la actividad física reduce el riesgo de enfermedades cardíacas y diabetes. 22 de marzo de 2021, de Organización Mundial de la Salud

- Sitio web: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/PAguide-2007-spanish.pdf?ua=1>
- Olmedilla, A., Sánchez, M., Almanza, C., Gómez, V. y Ortega, E. (2018) Entrenamiento psicológico y mejora de aspectos psicológicos relevantes para el rendimiento deportivo en jugadoras de fútbol. *Revista de Psicología Aplicada al Deporte y al Ejercicio Físico* Vol. 3. Núm. 1. Páginas E8, 1-11 Disponible en: <https://www.revistapsicologiaaplicadadeporteyejercicio.org/art/rpadef2018a2>
- Pareja, J. (2019). *Semiología onírica del sonambulismo: implicaciones patogénicas y clínicas*. Septiembre 7, 2019, de UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID Sitio web: <https://eprints.ucm.es/51547/1/T40923.pdf>
- Pérez, E. y Estrada, O. (2015). *Historia de la psicología del deporte*. Apuntes de psicología, vol. 33, 39-46.
- Perez, G., Toledo, J., Urrestarazu, E. e Iriarte, J. (2007). *Clasificación de los trastornos del sueño*. 20 de octubre de 2020, de Unidad de Sueño. Clínica Universitaria, Universidad de Navarra. Pamplona Sitio web: <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v30s1/03.pdf>
- Psychology Iresearchnet. (2019). *Sports Psychology History*. agosto 25, 2019, de IRESEARCHNET.COM Sitio web: <https://psychology.iresearchnet.com/sports-psychology/sports-psychology-history/>
- Rico, M. y Vega, G. (2018). *Sueño y sistema inmune*. 22 de septiembre 2019, de *Revista Alergia México* Sitio web: <http://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/359/866>
- Sánchez, A. y León, H. (2012). *Psicología de la actividad física y del deporte*. *Hallazgos*, 9(18), 189-205. [fecha de Consulta 12 de Mayo de 2021]. ISSN: 1794-3841. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413835216011>
- Sandoval, M., Alcalá, R., Herrera, I. y Jiménez, A. (2013). *Validación de la escala de somnolencia de Epworth en población mexicana*. 18 noviembre de 2019, de *Gaceta médica de México* Sitio web: [http://www.anmm.org.mx/bgmm/2013/4/2013%20Jul-Aug%3B149\(4\)409-16.pdf](http://www.anmm.org.mx/bgmm/2013/4/2013%20Jul-Aug%3B149(4)409-16.pdf)
- Santillán, M. (2017). *Recuento de los Premios Nobel: la importancia del reloj biológico*. 08 de octubre de 2019, de Universidad Nacional Autónoma de México Sitio web:

- <http://ciencia.unam.mx/leer/659/recuento-de-los-premios-nobel-la-importancia-del-reloj-biologico>
- Siegel, J. (2002). Early research on brain mechanisms of sleep and waking. En *The neural control of sleep & waking* (pp. 29-31). New York: Springer.
- Suppiah, H., Low, C. y Chia, M. (2015) Effects of sports training on sleep characteristics of Asian adolescent athletes. *Biological Rhythm Research*, 46:4, 523-536, DOI: 10.1080/09291016.2015.1026673
- Schiemann, J. y Salgado, I. (2016). Trastornos del sueño. 25 de septiembre de 2020, de Asociación Colombiana de Neurología Sitio web: <https://www.acnweb.org/guia/g1c03i.pdf>
- Tanguy, G., Sagui, E., Fabien, Z., Krumm, K., Canini, F. y Trousselard, M. (2018). Anxiety and Psycho-Physiological Stress Response to Competitive Sport Exercise. 16 de octubre de 2019, de *Extreme Environments in Movement Science and Sport Psychology* Sitio web: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.01469/full>
- Technion-Israel Institute of Technology. (1993). The sleep theory of Constantin von Economo. 4 de junio de 2019, de *J. Sleep Res.* Sitio web: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2869.1993.tb00083.x>
- Terán, G. (2019). El sueño en la infancia y El sueño en la infancia y adolescencia, dormir para aprender. 27 de mayo 2020, de *Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería* Sitio web: <https://contactos.izt.uam.mx/index.php/contactos/article/view/28>
- Torterolo, P. y Vanini, G. (2010). Nuevos conceptos sobre la generación y el mantenimiento de la vigilia. En *Revista de Neurología* (pp. 748 - 749). Montevideo
- Weinberg, R. y Gould, D. (2010). Bienvenido a la psicología del deporte y el ejercicio. En *Fundamentos de psicología del deporte y del ejercicio físico* (3-21). Michigan: Cox R. (2009). *Fundamentos de la psicología del deporte*. En *Psicología del deporte. Conceptos y aplicaciones* (3-16). Columbia: Editorial médica Panamericana.