



## COVID-19 Y RITMO CARDIACO EN FUNCIÓN A LA ANSIEDAD EN ADOLESCENTES MIENTRAS JUEGAN FORTNITE: CASO ECUADOR

### COVID -19 AND HEART RATE BASED ON ANXIETY IN ADOLESCENTS WHILE PLAYING FORTNITE: ECUADOR CASE

Bonifaz-Díaz Diego Raúl <sup>1</sup>

Tite-Haro María Belén <sup>2</sup>

Haro-Lara Aida Patricia <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Médico Especialista Hospital Docente Regional Ambato. Ambato, Ecuador. Correo: diego88191@hotmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4235-7089>

<sup>2</sup> Estudiante de la carrera de Medicina, Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador. Correo: tite.belen2001@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1472-1365>

<sup>3</sup> Trabajadora Social y Abogada. Docente Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, Carrera de Trabajo Social. Ambato, Ecuador. Correo: ap.haro@uta.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7416-6167>

#### RESUMEN:

El objetivo de la investigación fue investigar como varía el ritmo cardiaco en función a la ansiedad en adolescentes mientras juegan Fortnite en tiempo de COVID-19 entendida como una enfermedad contagiosa que ha modificado estilos de vida desarrollados aparentemente dentro de los contextos de la cotidianidad. Ante las medidas emergentes tomadas especialmente por la cartera ministerial de Educación las clases presenciales tomaron una modalidad virtual de aprendizaje, aparentemente garantizadas por políticas, planes y programas que garantizan el aprendizaje y el uso del tiempo libre. Este aspecto ha permitido que se dedique mayor tiempo a juegos electrónicos especialmente de Fortnite y se genere ansiedad. Lo mencionado se ha comprobado a través de una metodología cuantitativa basada en la Escala de Ansiedad de Hamilton. Test que consta de 14 descriptores capaces de identificar síntomas tanto físicos como psicológicos. La ansiedad por jugar este video juego está directamente relacionada al aumento de ritmo cardiaco, se considera un problema de taquicardia cuando las pulsaciones por minuto superan el valor de 100 en momentos de sedentarismo, y algunos de los participantes de este trabajo investigativo superaron esta cantidad al jugar video juegos.

**Palabras Clave:** Juegos electrónicos, deporte, ocio, salud, tiempo libre.

#### ABSTRACT:

The objective of the research was to investigate how the heart rate varies according to anxiety in adolescents while playing Fortnite in time of COVID-19 understood as a contagious disease that has modified lifestyles apparently developed within the contexts of everyday life. Given the emerging measures taken especially by the Ministerial Ministry of Education, face-to-face classes took on a virtual learning modality, apparently guaranteed by policies, plans and programs that guarantee learning and the use of free time. This aspect has allowed more time to be devoted to electronic games, especially Fortnite, and generates anxiety. The aforementioned has been verified through a quantitative methodology based on the Hamilton Anxiety Scale. Test consisting of 14 descriptors capable of identifying both physical and psychological symptoms. Anxiety to play this video game is directly related to an increase in heart rate, it is considered a tachycardia problem when the beats per minute exceed the value of 100 in moments of sedentary lifestyle, and some of the participants in this research work exceeded this amount when playing video games.

**Keywords:** Electronic games, sport, leisure, health, free time.

**Recibido:** 11 de febrero de 2021; **Aceptado:** 21 de junio de 2021; **Publicado:** 09 de julio de 2021.





## **1. INTRODUCCIÓN**

El 11 de marzo del 2020 se declaró estado de excepción en varios países a nivel mundial y entre estos el Ecuador como respuesta a la declaración de la Organización Mundial de Salud de que la Covid-19 es una pandemia de rápida transmisión.

La pandemia del COVID -19 y las medidas de contención adoptadas han despertado mayor interés en el impacto económico que en el impacto social con justificativos bajos niveles de producción y empleo reflejados en serios problemas de liquidez, frías cifras estadísticas a través de mediciones del producto interno bruto (PIB) pendiente de una regulación monetaria (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020).

Peo frente a la atención económica también es urgente a la atención de los efectos de las medidas contempladas como en el caso de la educación que mediante decreto ejecutivo se consideró las clases virtuales como un proceso de aprendizaje y uso adecuado del tiempo libre. La Constitución de la República del 2008 garantiza el descanso y el derecho de las personas al tiempo libre en función del desarrollo de la personalidad (Asamblea, 2008).

El confinamiento como una de las medidas emergentes tomadas por los gobiernos ocasionó que las actividades que usualmente realizaba la población haya sido alterada, especialmente los factores psicológicos, el ejercicio y el humor que ha sido sustituido por plataformas de streaming asociados a video juegos y música(Ortega, 2020).

La tecnología ya no es únicamente una herramienta útil para el empleo, ahora es utilizada con fines de recreación. A tal punto ha llegado la sociedad global, que los videojuegos son considerados un deporte. Información sustentada por la Real Academia de la Lengua bajo el fundamento de la presencia de competitividad, entrenamiento, organización reglamentaria y actividad física. Es así como Corea del Sur, país pionero en esta iniciativa crea sus primeras ligas profesionales de ciber jugadores en el año 2000 (Editores del diario El País, 2018).

Así mismo, uno de los juegos más recientes y populares en la industria global es Fortnite, por lo que la presente investigación estará direccionada por este prototipo. Puede



parecer un tema nuevo, fresco e innovador, pero poco se habla de las repercusiones negativas que este fenómeno atribuye a la salud de los individuos aficionados a esta práctica deportiva.

La preocupación radica en las diversas manifestaciones que puede ocasionar las horas excesivas que están siendo utilizadas aparentemente para cubrir el uso del tiempo libre, especialmente el nerviosismo al no tener suficiente cobertura, por lo que le sería imposible jugar, aspecto asociado con la ansiedad de ansiedad.

La ansiedad es un estímulo biológico cuya función es alertar sobre algún tipo de peligro al individuo y proveerle de la concentración y energía necesaria para la defensa. Sin embargo, esta manifestación puede volverse riesgosa cuando quien la sufre es incapaz de controlarla. Aquí es cuando se analizan las principales causas de este cuadro clínico, factores genéticos, físicos y ambientales (Editores de Clínica, 2018). La muestra seleccionada de adolescentes entre 14 y 17 años presenta ansiedad por factores ambientales.

Al estar sometidos a realidades virtuales perfectamente diseñadas para generar

sensaciones de éxtasis y concentración, el ambiente logra absorberlos completamente. Lo que causa una verdadera conexión psíquica entre los jugadores, la trama y el espacio.

Teniendo como efecto que cada uno de los participantes en esta población muestra presente síntomas de ansiedad durante y posteriormente terminado el tiempo de juego. Una vez finiquitada la partida, presentan síntomas repetitivos en su cotidianidad como incomodidad crónica con relación a personas y situaciones que no puedan controlar, comportamientos repetitivos, cambios de apetito, tensión muscular, dolores corporales, afectaciones en la memoria y sentimientos dominantes de nerviosismo. Mientras que durante el juego comparten un patrón de síntomas comportamentales como aislamiento social, intranquilidad, caminar de un lado al otro, respuestas sobresaltadas. Así mismo como sensación de mareo, desequilibrio en la temperatura corporal, afecciones estomacales, pensamientos acelerados y afectaciones en el ritmo cardíaco (Mardomingo, n.f).

Se ha decidido además, constatar la influencia de las ayudas ergogénicas pues



para más rendimiento el setenta por ciento de la población encuestada para este trabajo investigativo ha resuelto que consume al menos un energizante a base de cafeína de 400 ml por partida para aumentar el rendimiento en el juego. No comprender los alcances en la salud de este estímulo químico podría traer riesgos para la humanidad. Por lo mismo, se ha pensado vital comparar los alcances de la bebida a base de café y la de un placebo, para medir si efectivamente los riesgos del movimiento descontrolado y la presión en la sístole y la diástole en función de sustancia A versus sustancia B.

Retomando a la explicación del vínculo entre la ansiedad y el ritmo cardiaco es necesario tratar la presencia de catecolaminas. Las cuales son neurotransmisores que se libera en la sangre, su composición química consta de hormonas como la adrenalina, noradrenalina y dopamina, hormonas. Su principal función es ayudar a contrarrestar el estrés. Es por esta misma razón que dos catecolaminas se liberan al torrente sanguíneo cuando un individuo genera estímulos psicológicos de ansiedad. Las principales consecuencias de la presencia de

este neurotransmisor son mejora del estado de alerta, la ansiedad al igual que el miedo y la paranoia son estados psíquicos que han evolucionado en el sistema nervioso para ayudar desde tiempos ancestrales al humano en su supervivencia al igual que en cualquier otro animal. Es por eso que se genera un estado de alerta con la contracción del sistema respiratorio, liberación intencional de energía por medio de una lipólisis en glucosa almacenada, alteraciones en el sistema digestivo y un incremento en el ritmo cardiaco. (Editores de en Colombia, 2018).

El propósito de un aumento en ritmo cardiaco es dar respuesta a la falta de oxígeno y aumentar los niveles de nutrientes o energía en caso de encontrarse en situaciones de riesgo. El verdadero problema se origina cuando las situaciones de riesgo no justifican la energía liberada y esta no se usa. Sumando el hecho de que el corazón llegará a puntos de agotamiento y en caso extremos a un infarto (Pinheiro, 2018). Por lo tanto, si un individuo sedentario diariamente se encuentra en situaciones irreales de peligro desperdiciará energía y



daños a largo plazo en el funcionamiento de su sistema cardiaco.

## 2. METODOLOGÍA

Antes cabe recalcar que el mecanismo más común para evaluar los niveles de ansiedad y dar un veredicto fiable es la Escala de Ansiedad de Hamilton. Test que consta de 14 descriptores capaces de identificar síntomas tanto físicos como psicológicos y dio respuesta a la pregunta:

¿En qué medida los adolescentes sufren una variación de su ritmo cardiaco en función a la ansiedad provocada por jugar Fortnite? Confirmándose la hipótesis: Jugar Fortnite genera ansiedad, la misma que a su vez eleva los niveles del ritmo cardiaco en adolescentes que emplean su tiempo ante confinamiento Covid-19.

Mediante el control de las variables la ansiedad y variación del ritmo cardiaco se determinó:

La ansiedad, debido a que es un cuadro clínico previamente identificado con el uso de la Escala de Ansiedad de Hamilton. Sus resultados varían entre 25 y 38 puntos. La entrevista se direccionó a estudiar los síntomas que los sujetos de muestra

presentaban durante y después de la partida. Esta experimentación no contiene margen de error porque explora la naturaleza imparcial del comportamiento de estos individuos.

La variación del ritmo cardiaco en la población ya mencionada, porque esta reacción está completamente ligada a un proceso biológico para lidiar con el sentimiento de peligro. El mismo que está constantemente presente por los estímulos generados gracias al Fortnite. Colaborando a la comprobación las variables controladas:

- El tamaño de la población a estudiar se decidió incluir únicamente a 10 adolescentes para poder comparar de una manera más amplia los resultados.
- El rango de edades entre 14 y 17 años, para obtener una muestra más homogénea donde las reacciones químicas y biológicas no se vean afectadas por la edad.
- El uso del Test de Hamilton para evaluar la ansiedad.
- El video juego Fortnite, es necesario para que la investigación se vea direccionada en un mismo sentido, donde todos los participantes tengan la facilidad de conectarse en un mismo



ambiente. Permitiendo que su ansiedad se desarrolle bajo los mismos factores y así conseguir datos óptimamente comparables.

- El tiempo de juego, se harán mediciones cada 10 minutos por dos horas en cada jugador para obtener suficientes datos.

Los materiales utilizados fueron:

- Test de Hamilton.
- Apple Watch Series 2.
- Tabla de registros.
- Xbox.
- Un videojuego Fortnite.
- El Cronómetro de un celular Samsung J2.

Se seleccionó a la muestra al azar a un grupo de participantes de primero, segundo y tercero de Bachillerato de una unidad educativa de la provincia de Tungurahua. Cada pregunta fue direccionada a conocer los hábitos de juego virtual correspondientes a cada individuo, con el propósito de seleccionar los participantes más aptos para explorar resultados concordantes con la hipótesis.

Una vez seleccionado el grupo para el experimento, se entrevistó virtualmente a

cada uno durante quince minutos para conocer su grado de ansiedad según la Escala de Ansiedad de Hamilton. Los postulados 1, 4, 6, 12 y 14 fueron los que se realizaron en esta primera entrevista, al tratarse de síntomas que podrían aparecer posteriormente al tiempo de juego empleado. Mientras que el resto de literales se aplicaron al momento de la partida mediante la observación, para comprender las implicaciones del estrés trasciende dimensiones del periodo de juego a ser una afección presente diariamente.

Se sumaron los resultados de las 10 escalas que se practicaron. Ya finalizado este proceso, se agruparon los datos en una tabla para comparar los valores con los rangos que señalan el grado de peligrosidad de la ansiedad de cada participante. Véase el rango de Hamilton, tabla 1.

Finalmente en función de lo planificado, se observó virtualmente a los jugadores con la ayuda de un familiar al que se le pidió que siguiendo a su vez con el cronómetro los tiempos que el Apple Watch Serie 2 ubicado en las muñecas de los jugadores registraba en función al movimiento de su ritmo cardiaco que con el objetivo de identificar



signos de ansiedad en su comportamiento. Tomando en cuenta que se llevaran a cabo los registros de los datos cada diez minutos por dos horas.

En ningún momento la vida de los sujetos de prueba estuvo en peligro, ni tampoco se causó algún daño al ambiente. Se tomaron todas las consideraciones por el confinamiento. La condición de las

alteraciones en el ritmo cardiaco siempre estuvo controlada por el tiempo, para no causar fatiga o afecciones mayores al sistema cardiovascular de los mismos. Se solicitó permiso a los padres de los jugadores para realizar esta prueba mediante una carta compromiso y a su vez se solicitó su ayuda. Tampoco se suministró a la dieta de los participantes algún solido o sustancia estimulante para mejores resultados.

Datos Brutos:

**Tabla 1.** Datos ordenados sobre los resultados de la Escala de Ansiedad de Hamilton según los participantes de la práctica.

| Número de Participante | Edad (años) | Total (interpretación numérica de la Escala de Hamilton) | Interpretación                   |
|------------------------|-------------|--|----------------------------------|
| 1                      | 14          | 24   | Ansiedad Clínicamente Manifiesta |
| 2                      | 14          | 25   | Ansiedad Clínicamente Manifiesta |
| 3                      | 15          | 27   | Ansiedad Clínicamente Manifiesta |
| 4                      | 16          | 26   | Ansiedad Clínicamente Manifiesta |
| 5                      | 16          | 24   | Ansiedad Clínicamente Manifiesta |

**Fuente:** Elaborado por los autores.

**Tabla 2.** Participantes.

|         | Participante         |    |     |     |     |
|---------|----------------------|----|-----|-----|-----|
|         | #1                   | #2 | #3  | #4  | #5  |
| Tiempos | Ritmo Cardiaco (lpm) |    |     |     |     |
| t1      | 73                   | 72 | 125 | 85  | 85  |
| t2      | 64                   | 60 | 117 | 80  | 80  |
| t3      | 61                   | 74 | 121 | 105 | 105 |



|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| t4  | 67  | 78  | 136 | 99  | 99  |
| t5  | 69  | 86  | 112 | 80  | 80  |
| t6  | 79  | 96  | 121 | 95  | 95  |
| t7  | 86  | 102 | 112 | 102 | 102 |
| t8  | 83  | 90  | 115 | 87  | 87  |
| t9  | 92  | 96  | 104 | 98  | 98  |
| t10 | 84  | 102 | 107 | 93  | 93  |
| t11 | 96  | 108 | 131 | 104 | 104 |
| t12 | 102 | 120 | 109 | 107 | 107 |

**Fuente:** Elaborado por los autores.

La responden a la recolección de datos de los 6 participantes en el experimento. En una relación de Tiempo Vs. Ritmo Cardíaco. Cada tiempo tiene una representación de 10

minutos, comenzando con este valor. Mismos que determinan los momentos para recolectar los datos del ritmo cardíaco medido en (latidos por minuto).

**Tabla 3.** Promedio del Ritmo Cardíaco

| Número de Participante | Promedio del Ritmo Cardíaco (lpm) |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1                      | 79,66                             |
| 2                      | 90,33                             |
| 3                      | 117,5                             |
| 4                      | 94,58                             |
| 5                      | 76,83                             |

**Fuente:** Elaborado por los autores.

La tabla muestra el promedio del ritmo cardíaco en función de los valores de las Tablas, con el propósito de dar paso a una sola cantidad por participante en relación al tiempo de juego, para obtener un análisis más eficiente de la relación entre la ansiedad y el ritmo cardíaco. Así mismo debe recalcar

que un promedio ayuda a representar un valor que se presume como constante.

- Fórmula:

$$P = \frac{\sum x}{n}$$



- Descripción de Simbología:

P: Promedio

$\Sigma$ : Sumatoria

x: Valores de un conjunto de datos

n: Número de datos

**Datos Procesados:**

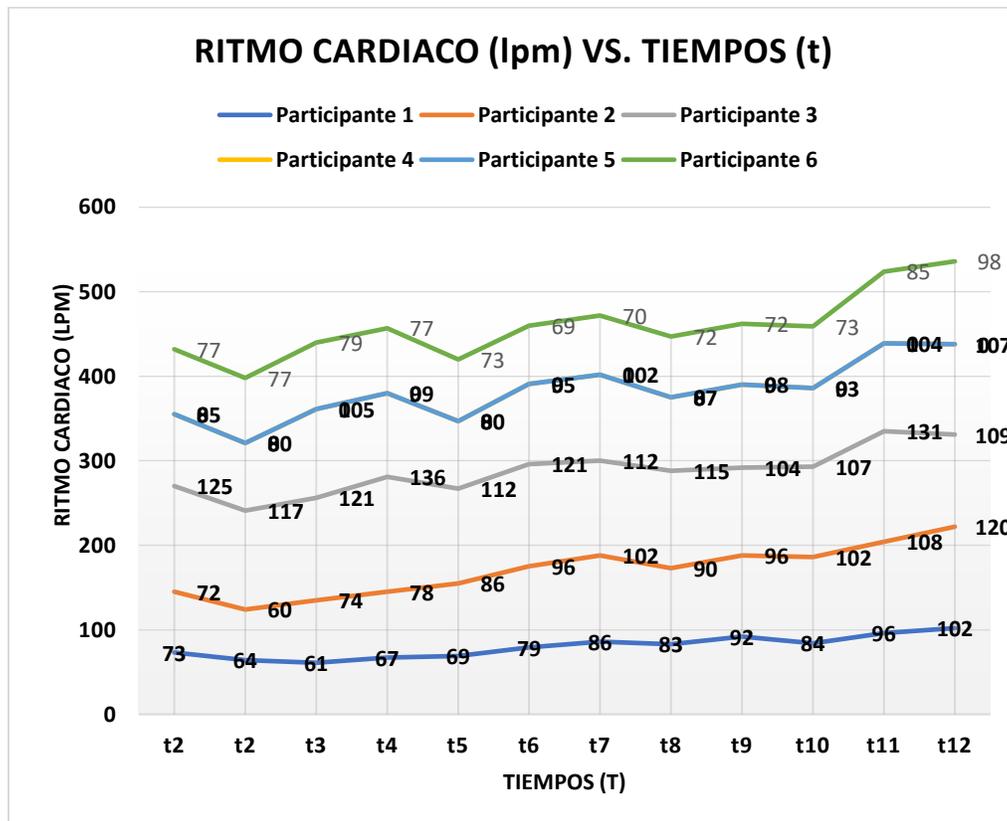
- Ejemplo:

Se usaron los valores de la Tabla 2.

$$P = \frac{73 + 64 + 61 + 67 + 69 + 79 + 86 + 83 + 92 + 84 + 96 + 102}{12}$$

**P = 79,66**

**Gráfico 1. Ritmo cardiaco vs. Tiempos.**



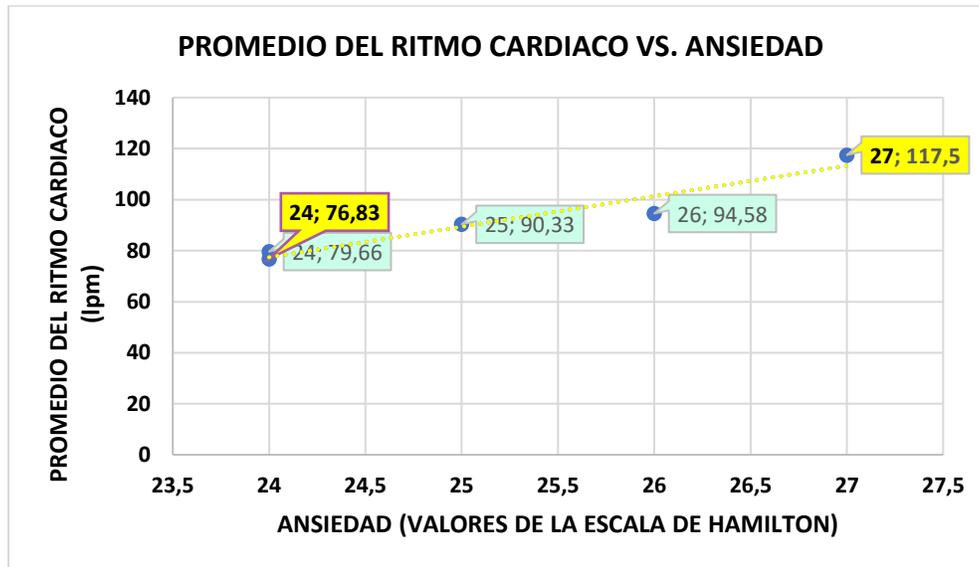
**Fuente:** Elaborado por los autores.

Esta gráfica señala la variación de los datos reales del ritmo cardiaco en relación a los tiempos previos del promedio. Su propósito es mostrar de una manera más precisa como

aumenta o disminuye la variable dependiente en función a la independiente.



**Gráfico 2.** Promedio del ritmo cardiaco vs ansiedad.



**Fuente:** Elaborado por los autores.

Esta gráfica muestra las variaciones del promedio del ritmo cardiaco (lpm) en función de la cantidad de ansiedad de cada participante. Mismos valores de los que surge una línea de tendencia que hace más visible la dirección en la que están acomodados los puntos de dispersión (datos). Los valores en recuadros de amarillo se usarán para el cálculo de la pendiente.

- **La Pendiente:**

Ecuación matemática usada con el fin de describir la dirección e inclinación de las rectas en una gráfica. Sus puntos dependen de valores cuantitativos correspondientes a la variable dependiente y la independiente.

En el caso de este trabajo investigativo, de ser positiva afirmará la hipótesis y si es negativa, negará la hipótesis.

- Fórmula:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

- Significado:

m= Pendiente

y<sub>2</sub>= Valor final de la variable dependiente

y<sub>1</sub>= Valor inicial de la variable dependiente

x<sub>2</sub>= Valor final de la variable independiente

x<sub>1</sub>= Valor inicial de la variable independiente



- Resolución:

$$m = \frac{117,5 - 76,83}{27 - 24}$$

$$m = \frac{38,67}{3}$$

$$m = 12,89$$

### 3. DISCUSIÓN

Efectivamente, el ritmo cardiaco de adolescentes en confinamiento ante la COVID-19 aumenta en función a los niveles de ansiedad que experimentan los individuos al momento de jugar Fortnite.

No era posible esperarse un resultado contrario, tomando en cuenta como indicio el hecho de que todos los participantes fueron encontrados afectados por un grado de Ansiedad Clínicamente Manifiesta, aunque la mayoría de los síntomas como problemas respiratorios, dolores musculares, sudoraciones injustificadas, cambios de humor constantes, problemas digestivos, angustia, nerviosismo y preocupación tuvieron lugar únicamente durante la partida de juego. El rango de estos valores varió entre 24 y 27, donde según la Escala de Ansiedad de Hamilton, que está evaluada sobre 56 puntos.

Así mismo durante la recolección de los datos del ritmo cardiaco, fácilmente se podía intuir sobre la certeza de la hipótesis, ya que los valores variaban entre 72 (lpm) como la cantidad más baja por ser un valor inicial, y 120 (lpm) al final de una de las partidas.

De igual forma, la Gráfica 1, permitió una observación más clara de los patrones de cambio del ritmo cardiaco a medida aumentaba el tiempo. A pesar de que los datos no señalaron un comportamiento constante, todos concluían asemejando a una recta ascendente. Resultado que relaciona directamente el aumento proporcional del ritmo cardiaco a medida que también aumentaban los intervalos de 10 minutos. Misma observación que permite catalogar a la ansiedad como una variable dependiente del tiempo. Ya que, a mayor ansiedad, mayor cantidad de latidos por minuto; y a mayor cantidad de tiempo, mayor cantidad de latidos por minuto.

### 5. CONCLUSIONES

La hipótesis presentada se considera adecuada, ya que enfoca tanto variable dependiente (el ritmo cardiaco) y variable independiente (la ansiedad) en un grupo específico de individuos que hacen más



concreto el tema de investigación. Así mismo, la información recopilada está sustentada con información referente al ritmo cardíaco, el ciclo de las catecolaminas y la ansiedad. De igual forma, fue una ventaja haber usado dos sistemas de cronómetro para tener datos más precisos, el de celular y el que viene incluido en el reloj que recolecta las cantidades.

Como puntos débiles, identificar los grados de ansiedad con la Escala de Ansiedad de Hamilton fue complicado ya que el diagnóstico dependía casi en su totalidad de la observación y el análisis a comportamientos. Por lo cual recolectar esta clase de información tomó más tiempo del previsto, sobre todo porque la entrevista se repitió hasta tres veces para sumarle credibilidad al resultado. Así mismo, habría sido más factible usar más sujetos de prueba con el fin de tener una apreciación más amplia de los datos. De igual forma a medida se realizaba la investigación, surgió una nueva variable que relacionaba el tiempo y el aumento del ritmo cardíaco. Tema que también podría haber representado relevancia para la misma.

Profundizando más la credibilidad de la hipótesis señalada al principio de este

trabajo investigativo: al ser la pendiente positiva, indica que la recta de los promedios del ritmo cardíaco en función a la ansiedad aumenta proporcionalmente especialmente, por el mayor número de tiempo que los adolescentes dedicaron a esta actividad por estar en confinamiento ante emergencia COVID -19.

Efectivamente ya se conoce que la ansiedad por jugar este video juego está directamente relacionada al aumento de ritmo cardíaco. Sin embargo, estos resultados resaltan el riesgo que implica hacer de este deporte virtual una costumbre de nuestra vida cotidiana. Como ya se mencionó anteriormente, se considera un problema de taquicardia cuando las pulsaciones por minuto superan el valor de 100 en momentos de sedentarismo, y algunos de los participantes de este trabajo investigativo superaron esta cantidad al jugar video juegos. Lo que permitió concluir que ser parte de esta vida virtual por un periodo de tiempo superior a dos horas es perjudicial para la salud conllevando a problemas cardíacos, respiratorios, digestivos, cansancio, agotamiento y hasta pérdida gradual del sueño.



Finalmente se recomienda a los jugadores de video juegos, especialmente de Fortnite disfrutar de esta experiencia virtual por un tiempo no superior a UNA HORA con VEINTE MINUTOS, donde el rango del ritmo cardiaco oscila entre 72 y 93. Mientras que a quienes desde un principio tuvieron entre 100 y 120 se les recomienda practicar al menos cuarenta minutos de actividad física, aunque caminatas, con el propósito de reducir la producción de catecolaminas a causa de la ansiedad y estrés acumulados.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Diario AS. (2018). Diario AS España. Obtenido de Diario AS España eSports: [https://as.com/esports/2017/08/31/mas\\_esports/1504196398\\_695695.html](https://as.com/esports/2017/08/31/mas_esports/1504196398_695695.html)
- Editores de Clínica Mayo. (2018). Ansiedad. Obtenido de Mayo Clinic Anxiety: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/anxiety/symptoms-causes/syc-20350961>
- Editores de en Colombia. (2018). Síntesis y Metabolismo de las Catecolaminas. Obtenido de Síntesis y Metabolismo de las Catecolaminas en Colombia: <https://encolombia.com/libreria-digital/lmedicina/fisio-endocrina/fisiologiaendocrina-medula1/>
- Editores de Monterrey Institute. (2018). Encontrando la Pendiente de una Recta. Obtenido de Monterrey Institute.org: [https://www.monterreyinstitute.org/courses/DevelopmentalMath/TEXTGROU9-14\\_RESOURCE/U13\\_L2\\_T1\\_text\\_final\\_es.html](https://www.monterreyinstitute.org/courses/DevelopmentalMath/TEXTGROU9-14_RESOURCE/U13_L2_T1_text_final_es.html)
- Editores de Universia Argentina. (2018). ¿Cuáles son los riesgos de tener el pulso acelerado? Obtenido de Universia Argentina: <http://noticias.universia.com.ar/entrada/noticia/2012/12/14/988941/cuales-son-riesgos-tener-pulso-acelerado.html>
- Editores del diario El País. (2018). 'E-sports', los galácticos de los videojuegos. Obtenido de El País: [https://elpais.com/elpais/2018/02/06/eps/1517934606\\_590806.html](https://elpais.com/elpais/2018/02/06/eps/1517934606_590806.html)
- Editores del Hospital San Juan Capestrano. (2018). Signos y Síntomas de la Ansiedad. Obtenido de Sígnos y Síntomas de la Ansiedad Hospital San Juan Capestraño: <http://www.sanjuancapestrano.com/trastornos/ansiedad/sintomas-efectos>
- Equipo de Biopsicología. (2018). Biología y Salud Mental. Obtenido de Biopsicología.net: <http://www.biopsicologia.net/es/niv>



el-2-glosario/ruta-3:-ciclo-de-las-catecolaminas

García, A. (2018). ¿Qué es la frecuencia cardiaca? ¿Cuál es la normal? Obtenido de Medical News Today: <https://www.medicalnewstoday.com/>

Gutiérrez, M., Amat, J., Ruiz, A., & Sanchis, C. (2003). LA RESPUESTA CARDIACA COMO MEDIDA DE LA ANSIEDAD EN DEPORTES DE RIESGO. *Revista de Psicología del Deporte*, 7-21.

Mardomingo, M. (n.f). Trastorno de ansiedad en el adolescente. *Faros HSJBCN*, 125-134.

Pinheiro, P. (2018). Taquicardia y Palpitaciones Cardíacas. Obtenido de MD.SAÚDE: <https://www.mdsaude.com/es/2016/01/palpitations-taquicardia.html>