

## Afectaciones en el sistema cardiovascular y fisiología de un piloto de Fórmula 1<sup>1</sup>

**Palabras clave:** Sistema cardiovascular, Fórmula 1, pilotos de carreras y fuerza G.

Muchas veces las personas piensan que para ser piloto de Fórmula 1 se necesita de una superlicencia, mucha plata, experiencia en las distintas categorías, entre otras cosas. Lo que quiero decir es que en varias ocasiones la gente se queda en las cosas superficiales de los pilotos, pero no se dan cuenta de la importancia de la parte física que estos deportistas deben tener. Deben tener unas excelentes condiciones físicas para cumplir con todas las exigencias que requiere la competencia. Por lo anterior, se piensa que la Fórmula 1 es manejar un carro a 300 km/h, pero es mucho más que eso, es la actividad física y la fisiología de todos los pilotos.

En primer lugar, los efectos físicos básicos de la fuerza G son el aumento de peso y la limitación del desplazamiento. Mientras haya una alta presencia de +Gz, la presión sanguínea cae en el cerebro y sube en las extremidades inferiores. Esto obliga a que la sangre se mueva hacia la parte inferior del cuerpo y las piernas. Como resultado, no se puede lograr la perfusión cerebral y en presencia de niveles de aceleración de +4Gz se produce la pérdida de conciencia <sup>[1]</sup> <sup>2</sup>

Lo anterior, significa que las fuerzas +Gz provocan cambios en el cuerpo que se ven reflejados en la fisiología de la persona que está en presencia de estas fuerzas, ya que hay un aumento del peso o el desplazamiento se ve limitado. Lo anterior, significa que la fisiología de los pilotos cambia cuando están en presencia de las +Gz, porque los músculos de los pilotos de Fórmula 1 deben ser fuertes y capaces de soportar estas grandes fuerzas con el fin de proteger al cuerpo humano de situaciones de peligro.

Con la información anterior es posible preguntarse: ¿cómo se afecta la fisiología de un piloto de fórmula 1? Es sencillo. El sistema cardiovascular de estos pilotos también se ve afectado, puesto que la frecuencia cardíaca de un corredor está ubicada en un rango de 160 y 180 latidos por minutos y puede llegar a los 200 latidos por minuto. Es muy agotador para el sistema cardiovascular, por lo que el piloto debe estar físicamente en buena forma para poder manejar este tipo de estrés. A lo largo de la carrera, los pilotos de Fórmula 1 comienzan a respirar más seguido y rápido, debido a diferentes situaciones de estrés que se presentan en el deporte, lo que afecta directamente a la frecuencia cardíaca.

Respecto a lo anterior, los cambios cardiovasculares son responsables del deterioro cognitivo inducido por la exposición a +Gz. La mayor capacidad de los pilotos para reconocer las fuerzas de aceleración y saber cómo manejarlas conducirá a una mayor adaptación a las fuerzas G

---

<sup>1</sup> Documento elaborado en el curso Competencias Idiomáticas Básicas a cargo de la Facultad de Filosofía y Ciencias Humanas de la Universidad de la Sabana, Chía-Cundinamarca, Colombia. Orientado por Dr. Javier Herrera Cardozo. Chía, Cundinamarca, mayo 2023.

<sup>2</sup> Los textos referenciados son traducciones de la autora del documento.

a lo largo de los años <sup>[2]</sup>. Lo que significa, que todos los cambios en la frecuencia cardíaca de los pilotos de Fórmula 1 se deben a la exhibición a fuerzas G. La razón de estos cambios, es que los corredores de F1 enfrentan situaciones de estrés extremas en el cuerpo humano, por lo que los corredores tienen adaptaciones fisiológicas, debido a su intenso entrenamiento.

Se dice que los músculos del cuerpo de los pilotos de F1 deben ser fuertes y aptos para soportar estas inmensas fuerzas y proteger el cuerpo humano de situaciones peligrosas, y es verdad. Sin embargo, no todos los pilotos tienen las mismas condiciones físicas, pues tienen estaturas diferentes y, por ende, pesos diferentes, por lo que sus músculos también tienen condiciones distintas y se deben entrenar de formas disímiles. Es por lo anterior, que a cada uno de los pilotos reaccionan diferente a las fuerzas +Gz, ergo, el ritmo cardíaco cambia dependiendo del piloto.

Con respecto a lo anterior, en el deporte no se tiene en cuenta la estatura del piloto, sino la capacidad física. Es por lo que cada monoplace es personalizado en términos de la silla, el material y la comodidad del piloto, pues como se mencionó anteriormente, no todos los pilotos son de la misma estatura y eso es una variable que cambia a otras como el peso. No obstante, todos los pilotos se encuentran en situaciones de estrés y adrenalina importantes que les produce un cambio en su sistema cardiovascular, que es necesario tener en cuenta. Es por ello que:

La exposición del cuerpo humano a la aceleración +Gz produce efectos dramáticos en el sistema cardiovascular. Por ejemplo, durante el estrés de +Gz, se ha informado que la frecuencia cardíaca aumenta en más de 200 b. min<sup>-1</sup> y se ha estimado que la presión del ventrículo izquierdo alcanza los 300 mm Hg <sup>[2]</sup>.

Lo anterior quiere decir que, al estar presentes a fuerzas +Gz la frecuencia cardíaca de la persona, en este caso pilotos de Fórmula 1, se ve afectada. Los pilotos están frente a una situación de estrés, la aceleración +Gz, lo cual produce un cambio en su sistema cardiovascular. En el estrés, en el sistema cardiovascular se puede observar como palpitations del corazón y respiración acelerada, músculos tensos y gotas de sudor. Una situación estresante puede desencadenar una cascada de hormonas del estrés que inducen cambios fisiológicos bien planificados, como el ritmo cardíaco.

En efecto, los pilotos de Fórmula 1 están expuestos a situaciones de adrenalina, la cual es controlada por el hipotálamo. Es el área del cerebro que se comunica con el resto del cuerpo a través del sistema nervioso independiente, controla funciones corporales involuntarias. Cuando circula en el cuerpo humano, provoca una secuencia de cambios fisiológicos: el corazón late más rápido de lo habitual, impulsando la sangre hacia los músculos, el corazón y otros órganos vitales. Hay un aumento del pulso y la presión arterial <sup>[3]</sup>. Estos efectos son similares cuando se está expuesto al estrés.

En efecto, la Fórmula 1 es mucho más que manejar un carro a 300 km/h, es la actividad física y la fisiología de todos los pilotos, pues la preparación física que se requiere es bastante, ya

que están expuestos a condiciones no tan comunes y que conllevan a un cambio en su fisiología cada vez que compiten. Un ejemplo son las fuerzas +Gz. Todas estas situaciones hacen que los pilotos tengan estrés y se genere adrenalina. Lo cual, tiene como consecuencia cambios en el sistema cardiovascular de los pilotos.

Se puede concluir, que manejar a gran velocidad es solo uno de los problemas que los pilotos de fórmula 1 enfrentan, también tienen que preocuparse por su salud física y mental para poder sobre llevar las situaciones y condiciones extremas de estrés. En mi opinión, este deporte requiere de mucho trabajo físico, pues la Fórmula 1 es como cualquier deporte de alta competición: requiere un fuerte entrenamiento y de conocer las implicaciones que este deporte tiene en el cuerpo. El entrenamiento es diferente, ya que cada deporte requiere de unas condiciones físicas particulares que deben tener los atletas. La preparación física que tienen se refleja en el monoplaza y en las mejoras que le hacen, ya que van de la mano con las condiciones físicas.

## Referencias

- [1] Ercan E. Effects of aerospace environments on the cardiovascular system. [internet]. 2021. [citado 4 de marzo de 2023]; [aprox 5p.] Disponible en: <https://goo.su/OSoXeGp>
- [2] Ercan E, Gunduz S. The Effects of Acceleration Forces on cognitive Functions. [Internet]. 2020. [citado 4 de marzo de 2023]; Volumen (32); [aprox 5p.] Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12217-020-09793-0>
- [3] Laughlin M. The effects of +Gz on the coronary circulation: a review. [internet]. 1986. [citado 28 de marzo de 2023]; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3510618/>

## Daniela Morcillo Prias

Facultad de Medicina Universidad de la Sabana

Correo: [danielamopr@unisabana.edu.co](mailto:danielamopr@unisabana.edu.co) / [danielamorcillop@gmail.com](mailto:danielamorcillop@gmail.com)