
Ponencia 2

EFFECTOS NEUROBIOLÓGICOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA AERÓBICA SOBRE LA DEPRESIÓN: PROPUESTA DE UN MODELO EXPERIMENTAL EN ROEDORES

Natalia González Bauer

Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Psicología


natigb2@hotmail.com

Palabras claves: neurogénesis hipocampal -depresión -receptores glucocorticoideos- actividad física aeróbica

RESUMEN

El proyecto de investigación que proponemos tiene como objetivo indagar los efectos neurobiológicos de la actividad física aeróbica en la disminución de los síntomas depresivos. Para ello, adherimos a los supuestos de la Psiconeuroinmunoendocrinología y a la hipótesis neurogénica de la depresión. Dicha hipótesis supone que la neurogénesis, “formación de nuevas neuronas en el cerebro” (Fernández, S., Trejo Pérez, Fernández, & Torres Aleman, 2009, pp. 84), se halla inhibida en el hipocampo de personas que padecen depresión. En consonancia, diversos investigadores sostienen que “los datos avalan la consideración de la deficiencia en neurogénesis como una probable causa de la depresión. Los antidepresivos incrementan la tasa de proliferación de los progenitores neurales, sin modificar la capacidad de supervivencia de su progenie” (Fernández, S. et al., 2009, pp. 87).

Por otra parte, la Psiconeuroinmunoendocrinología propone que el hipocampo, estructura rica en receptores glucocorticoideos (RG), regula el eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenales (HHS) a través de un mecanismo de retroalimentación negativa. Los pacientes deprimidos presentan una hiperactividad del eje HHS, cuyo papel es de considerable relevancia en la etiología de este trastorno neuropsiquiátrico. La hiperactividad de este eje se origina a causa de la ausencia de retroalimentación negativa. De este modo, se provoca la hipersecreción hipotalámica de hormona liberadora de corticotrofina, que estimula a la hipófisis para que segregue adrenocorticotrofina. Esta última es transportada por el torrente sanguíneo hasta la corteza suprarrenal para estimular la liberación de glucocorticoides, de los cuales el más importante es el cortisol. La disfunción del mecanismo de retroalimentación negativa se traduce en una hipercortisolemia, es decir, una elevada secreción de cortisol en el torrente sanguíneo. Sin embargo, las altas concentraciones de cortisol no ejercen adecuadamente esa función en la depresión debido al daño de los receptores glucocorticoideos hallado en estos pacientes, lo que conlleva a una función reducida de los RG. En este sentido, se ha comprobado que los antidepresivos permiten



optimizar la función receptora de los RG, asociada a la normalización del funcionamiento del eje HHS y al restablecimiento de la neurogénesis hipocampal.

Asimismo, los glucocorticoides intervienen en la regulación de la neurogénesis hipocampal. Por ende, las elevadas concentraciones de glucocorticoides halladas en pacientes con depresión generarían la disminución de la neurogénesis hipocampal, al reducirse la proliferación y diferenciación neuronal de células progenitoras hipocampales. A su vez, el daño hipocampal supone una desregulación del control que ejerce el hipocampo sobre el eje HHS, estableciéndose un círculo pernicioso.

En base a lo anteriormente expuesto, el principal objetivo de este proyecto es comprobar si la actividad física aeróbica ejerce efectos antidepresivos en aquellos pacientes que sufren depresión y que no presentan impedimento físico alguno. Por lo tanto, nuestro problema de investigación se remite a analizar si la actividad física aeróbica puede restablecer la función normal de los RG en el hipocampo de pacientes depresivos, lo cual contribuiría tanto a disminuir la hipercortisolemia como a restituir la retroalimentación negativa del eje HHS. El normal funcionamiento de este eje dejaría en este caso de inhibir la neurogénesis hipocampal. Además, la remisión del daño hipocampal permitiría que el hipocampo regule el normal funcionamiento del eje HHS, logrando el cese de la inhibición de la neurogénesis hipocampal.

Respecto a los métodos de investigación, es oportuno aclarar que serán aplicados a ratas adultas hembras y machos de la especie *Rattus Norvegicus*, cepa Sprague-Dawley, seleccionando una muestra aleatoria al azar simple. En primer lugar, utilizaremos la Indefensión Aprendida, método que consiste en someter a un animal a descargas eléctricas sin posibilidad de escapar de ellas, hasta lograr que el mismo no emita ninguna respuesta evasiva. Al emplear la Indefensión Aprendida en nuestro proyecto, la rata aprenderá a sentirse indefensa y a no luchar contra ello, lo cual implica que será inducida a deprimirse. Posteriormente, utilizaremos la Rueda de Actividad Crónica para lograr que las ratas realicen actividad física aeróbica de manera constante. Por último, realizaremos un análisis post-mortem con la técnica de tinción inmunohistoquímica para indagar la expresión de los receptores glucocorticoides en el hipocampo.

En alusión a las conclusiones, aún no estamos en condiciones de enunciarlas puesto que el proyecto de investigación requiere alto presupuesto para llevarlo a cabo. Sin embargo, de resultar confirmada nuestra hipótesis si eventualmente concretáramos nuestra investigación, avanzaríamos positivamente hacia una mayor elucidación del papel del sistema endocrino en el desencadenamiento de la depresión. Asimismo, nuevas formas de tratamiento se abrirían paso al considerar a la actividad física aeróbica como una alternativa factible en el tratamiento de este trastorno neuropsiquiátrico.