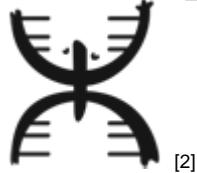


# **Derrames cerebrales: Avances recientes en investigación para tratamientos futuros** [1]

Enviado por [Ivelisse Cruz Torres](#) [2] el 28 mayo 2016 - 2:16am



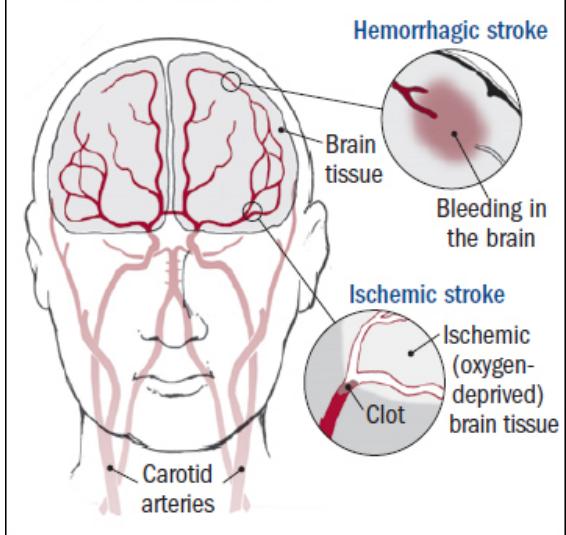
★★★★★



Aprende a identificar los síntomas de un derrame cerebral y cómo los avances científicos podrían ayudar a mejorar la calidad de vida de aquellos que han sido afectados.

Un derrame cerebral, también conocido como incidente cerebrovascular, se debe a la falta de oxígeno suministrado al cerebro. Dentro de los accidentes cerebrovasculares se encuentran los ataques isquémicos locales, donde un coágulo bloquea un vaso sanguíneo, y los hemorrágicos, que ocurren por la ruptura de un vaso sanguíneo.<sup>1</sup> Aunque los ataques isquémicos locales son más prevalentes (85% de los casos), ambos causan muerte celular masiva de neuronas en el área afectada, llamada el núcleo, y muerte neuronal menos extensa en áreas adyacentes, llamada penumbra.

## Different types of stroke



Los derrames cerebrales son la segunda causa de muerte a nivel mundial y afectan alrededor de 795,000 personas en los Estados Unidos.<sup>2</sup> Las enfermedades cerebrovasculares ocupan la quinta posición de mortalidad en Puerto Rico, siendo sólo rebasadas por enfermedades como el cáncer, condiciones del corazón y la enfermedad de Alzheimer. Se estima que en el 2012 en Puerto Rico, la mortalidad a consecuencia de enfermedades cerebrovasculares fue de 36 mujeres y 38 hombres por cada 100,000 personas. Recientemente, se ha reportado un aumento en la prevalencia de pacientes con derrames cerebrales entre las edades de 45-64 años en Puerto Rico.<sup>3</sup>

A pesar de que no existen diferencias estadísticas reportadas en Puerto Rico en cuanto a la incidencia por género, los derrames cerebrales ocurren más frecuentemente en hombres pero la incidencia aumenta una vez la mujer alcanza la menopausia <sup>[3]</sup>.<sup>4</sup> Esta diferencia se le atribuye, en parte, a la presencia de hormonas sexuales como el estrógeno que provee un nivel de protección en mujeres.<sup>5</sup> Estas hormonas reducen el riesgo de un derrame cerebral y además disminuyen el daño al tejido cerebral a consecuencia del mismo, de acuerdo con estudios científicos en animales.<sup>6,7</sup>

Usualmente, los pacientes con derrame cerebral enfrentan signos como adormecimiento de la cabeza, brazos o piernas y dificultad para hablar y puede estar acompañado por confusión. Estos signos pueden ser utilizados para identificar una persona que ha sufrido un derrame cerebral (“Face, Arms, Speech, Time - FAST”).<sup>8</sup>

# Is it a stroke? Check these signs **FAST!**



**Act **FAST**. Call 9-1-1 at any sign of stroke!**

Massachusetts Department of Public Health

El tratamiento existente en caso de un derrame cerebral es la administración de activador de tejido plasminogénico, el cual actúa como anticoagulante, diluyendo y reduciendo la obstrucción de los vasos sanguíneos que suministran oxígeno y nutrientes al cerebro. Este tratamiento es efectivo solo si se inyecta dentro de las primeras 3 a 4.5 horas después del derrame cerebral. Es por esto que es de crucial importancia saber identificar los síntomas de un derrame cerebral a la mayor brevedad.

Los pacientes que sobreviven un derrame cerebral, frecuentemente experimentan problemas de memoria y déficit cognitivo persistentes. Esto surge como consecuencia de una serie de procesos celulares tales como el estrés oxidativo, la toxicidad causada por excitación neuronal, apoptosis (muerte celular programada) y respuestas excesivas del sistema inmunológico que afectan regiones sensoriales del cerebro.

Actualmente, los científicos utilizan modelos animales para obstruir el flujo de oxígeno al cerebro de forma transitoria y así poder identificar los mecanismos celulares que han sido alterados a consecuencia de un derrame cerebral.<sup>9</sup> De esta forma pueden estudiar y evaluar los efectos de bloquear o estimular los mecanismos alterados. Estos procesos celulares se podrían utilizar entonces como blancos para desarrollar estrategias terapéuticas que ayuden a los pacientes que sufren derrames.

Una de estas estrategias es la protección neuronal. Entre los mecanismos celulares efectivos para neuroprotección que se han considerado prometedores recientemente se encuentran las interleuquinas, las cuales actúan como señales tanto pro-inflamatorias como anti-inflamatorias. Ciertas interleuquinas que actúan como factores anti-inflamatorios han mostrado reducir el daño al tejido neuronal en modelos animales.<sup>10</sup>

Otra estrategia que se está estudiando es reducir la toxicidad causada por especies reactivas de oxígeno [<sup>4</sup>] ("Reactive oxygen species - ROS"), que se acumulan debido a la excitación excesiva

de neuronas, el bajo nivel de oxígeno y la falta de respiración celular en las mitocondria. Existen múltiples fuentes de “ROS” incluyendo enzimas que producen estas especies reactivas de oxígeno en condiciones fisiológicas normales y que aumentan su producción cuando ocurre un derrame cerebral.

El desarrollo de tratamientos que reduzcan los niveles de estas ROS o la neutralización directa de las mismas puede ayudar a reducir la muerte celular neuronal. También, se puede aumentar la actividad de antioxidantes [5] o modular la actividad de las enzimas que sintetizan las especies reactivas para regular el nivel de las mismas en las células.<sup>11</sup> Adicionalmente, el bloquear los receptores que causan la excitación neuronal excesiva puede reducir la cantidad de ROS y como consecuencia prevenir la muerte celular.

También se han identificado blancos localizados en la barrera entre el cerebro y los vasos sanguíneos [6] los cuales generalmente mantienen una separación entre la circulación sistémica y el flujo selectivo de nutrientes que ingresan al cerebro (“blood brain barrier - BBB”). Algunas enzimas (metaloproteinasas), por ejemplo, aumentan su expresión a consecuencia de un derrame cerebral causando la destrucción de componentes de la barrera e inducen mayor acceso de moléculas hacia el cerebro lo cual puede resultar perjudicial en muchos casos.<sup>13</sup> El bloqueo de estas enzimas prevendría la pérdida de integridad de la “BBB” y podría reducir los efectos de la lesión.

El estudio de los derrames cerebrales ha demostrado que la condición conlleva unos mecanismos celulares complicados. Los esfuerzos científicos recientes apuntan hacia intervenciones prometedoras para combatir los efectos adversos asociados con la reperfusión, regreso de la sangre al área afectada del cerebro, de esta manera protegiendo el tejido neuronal después de un derrame cerebral.

Sin embargo, muy pocas terapias existen actualmente para reducir el impacto de lesiones a causa de un derrame cerebral. Por lo tanto, cambios en nuestro estilo de vida y una mayor concienciación acerca de los síntomas de un derrame cerebral siguen siendo nuestra primera línea de defensa en contra de los efectos devastadores de un derrame.

*La autora es estudiante doctoral del programa de Farmacología de la Universidad de Colorado - Anschutz Medical Campus y Fellow del Yale Ciencia Academy.*

## Referencias

1. Levine SR. Pathophysiology and Therapeutic Targets for Ischemic Stroke. Clin. Cardiol 27, II12-II-24 (2004)
2. <http://www.cdc.gov/stroke/facts.htm> [7]
3. <https://www.salud.gov.pr/Estadisticas-Registros-y-Publicaciones/Estadisticas%20Vitales/Informe%20de%20la%20Salud%20en%20Puerto%20Rico%202018>

4. Appelros P. Sex differences in Stroke Epidemiology. *Stroke* 40, 084-1090 (2009)
5. Alonso de Leciñana et al. Risk of Ischemic Stroke and Lifetime Exposure to Estrogen. *Neurology* 68, (1) 33-38 (2007)
6. Alkayed NJ et al. Gender-linked Brain Injury in Experimental Stroke. *Stroke* 29, (1) 159-165 (1998)
7. Alkayed NJ et al. Neuroprotective Effects of Female Gonadal Steroids in Reproductively Senescent Female Rats. *Stroke* 31, (1) 161-168 (2000)
8. [http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/ataque\\_cerebral.htm](http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/ataque_cerebral.htm) [9]
9. Herson PS and Traystman RJ. Animal models of stroke: translational potential at present and in 2050. *Future Neurology* 9, (5) 541-551 (2014)
10. Wang J. Inhibition of Soluble Epoxide Hydrolase After Cardiac Arrest/Cardiopulmonary Resuscitation Induces a Neuroprotective Phenotype in Activated Microglia and Improves Neuronal Survival. *J Cereb Blood Flow Metab* 33, (10) 1574–1581 (2013)
11. Radermacher KA et al. Neuroprotection After Stroke by Targeting NOX4 As a Source of Oxidative Stress. *Antioxidants & Redox Signaling* 18, (12) 1418-1427 (2013)
12. Jia J et al. Sex differences in neuroprotection provided by inhibition of TRPM2 channels following experimental stroke. *J Cereb Blood Flow Metab.* 31, (11) 2160–2168 (2011)
13. Zeng X et al. Acute ethanol treatment reduces blood–brain barrier dysfunction following ischemia/reperfusion injury. *Brain Resear* [10]ch 1437 [11], 127–133 (2012)
14. Wang Z et al. Doxycycline-Mediated Protective Effect Against Focal Cerebral Ischemia–Reperfusion Injury Through the Modulation of Tight Junctions and PKC? Signaling in Rats. *J Molec Neurosci* [12] 47, (1) [13] 89-100 (2012)

## Tags:

- [Derrame cerebral](#) [14]
- [stroke](#) [15]
- [menopausia](#) [16]
- [yale ciencia academy](#) [17]

- reactive oxygen species [18]
- antioxidantes [19]

## Categorías (Recursos Educativos):

- Texto Alternativo [20]
- Blogs CienciaPR [21]
- Biología [22]
- Salud [23]
- Biología (superior) [24]
- Ciencias Biológicas (intermedia) [25]
- Salud (Intermedia) [26]
- Salud (Superior) [27]
- Text/HTML [28]
- CienciaPR [29]
- Español [30]
- MS. Growth, Development, Reproduction of Organisms [31]
- 6to-8vo- Taller 2/3 Montessori [32]
- 9no-12mo- Taller 3/4 Montessori [33]
- Blog [34]
- Educación formal [35]
- Educación no formal [36]

---

**Source URL:**<https://www.cienciapr.org/es/blogs/conocimiento-tu-salud/derrames-cerebrales-avances-recientes-en-investigacion-para-tratamientos> [3]

### Links

- [1] <https://www.cienciapr.org/es/blogs/conocimiento-tu-salud/derrames-cerebrales-avances-recientes-en-investigacion-para-tratamientos> [2] <https://www.cienciapr.org/es/user/ivicruz> [3] <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/menopause.html> [4] [https://es.wikipedia.org/wiki/Especie\\_reactiva\\_de\\_ox%C3%ADgeno](https://es.wikipedia.org/wiki/Especie_reactiva_de_ox%C3%ADgeno) [5] <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/antioxidants.html> [6] [https://es.wikipedia.org/wiki/Barrera\\_hematoencef%C3%A1lica](https://es.wikipedia.org/wiki/Barrera_hematoencef%C3%A1lica) [7] <http://www.cdc.gov/stroke/facts.htm> [8] <https://www.salud.gov.pr/Estadisticas-Registros-y-Publicaciones/Estadisticas%20Vitales/Informe%20de%20la%20Salud%20en%20Puerto%20Rico%202014.pdf> [9] [http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/ataque\\_cerebral.htm](http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/ataque_cerebral.htm) [10] <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00068993> [11] <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00068993/1437/supp/C> [12] <http://link.springer.com/journal/12031> [13] <http://link.springer.com/journal/12031/47/1/page/1> [14] <https://www.cienciapr.org/es/tags/derrame-cerebral> [15] <https://www.cienciapr.org/es/tags/stroke> [16] <https://www.cienciapr.org/es/tags/menopausia> [17] <https://www.cienciapr.org/es/tags/yale-ciencia-academy> [18] <https://www.cienciapr.org/es/tags/reactive-oxygen-species> [19] <https://www.cienciapr.org/es/tags/antioxidantes> [20] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/texto-alternativo> [21] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/blogs-cienciapr> [22] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/biologia> [23] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/salud> [24] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/biologia-superior> [25] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-biologicas-intermedia> [26]

<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/salud-intermedia> [27]  
<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/salud-superior> [28]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/texthtml> [29] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/cienciapr> [30] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/espanol> [31]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ms-growth-development-reproduction-organisms> [32]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/6to-8vo-taller-23-montessori> [33]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori> [34]  
<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/blog> [35]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-formal> [36]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-no-formal>