

# El síndrome de Alicia en el país de las maravillas a lo largo de la historia: visión narrativa a través de los ojos de Lewis Carroll

A. González-Martínez

Departamentos de Neurología e Inmunología. Hospital Universitario La Princesa e Instituto de Investigación Sanitaria La Princesa (IIS-Princesa), Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

## RESUMEN

**Introducción.** El síndrome de Alicia en el país de las maravillas es un cuadro clínico, presente en la obra de Lewis Carroll, caracterizado por episodios breves de distorsión en la percepción que se ha asociado a diferentes entidades a lo largo del tiempo.

**Objetivo.** Analizar desde la vivencia de Lewis Carroll, contextualizada en una perspectiva histórica, el creciente conocimiento de la migraña con especial atención al síndrome de Alicia en el país de las maravillas.

**Métodos.** Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed y revisión crítica de la literatura, la cual fue empleada como fuente para la redacción de la narrativa histórica.

**Resultados.** Se elaboró una narrativa protagonizada por Lewis Carroll con los pensamientos más representativos acerca del síndrome de Alicia en el país de las maravillas y de la migraña, utilizando la información disponible sobre su etiología y fisiopatología, así como sobre su tratamiento a lo largo de la historia que se plasmó en historias escondidas tras puertas y espejos.

**Discusión.** Esta pieza científico-literaria pone de manifiesto la relevancia y creciente conocimiento del síndrome de Alicia en el país de las maravillas, aportando información sobre su fisiopatología (posible disfunción parieto-occipital predominantemente hemisférica derecha), etiopatogenia (migraña, epilepsia y ciertas infecciones), así como sobre su tratamiento según la causa subyacente, a lo largo de la historia, a través de una narrativa histórica de la mano de Lewis Carroll, figura clave en la difusión de este fenómeno.

## PALABRAS CLAVE

Migraña, aura, síndrome de Alicia en el país de las maravillas, cefalea, Lewis Carroll

## Introducción

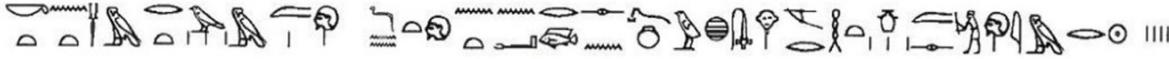
Aquella mañana de 1874, Charles Lutwidge Dodgson encontró, mientras desayunaba malhumorado, esta esperanzadora nota en el periódico: “Otro remedio para los males que están a un lado de la cabeza: cabeza de siluro frita en grasa/aceite. Untar la cabeza con ella durante cuatro días seguidos”, remedio contenido en el papiro de Ebers (ca. 1500 a. C.)<sup>1</sup>, representado en la figura 1.

Así pues, casi 3500 años antes, el honor de la curación de la migraña parecía corresponder a un pez de agua dulce,

según aquel antiguo tratado médico y de farmacopea descubierto por el egiptólogo alemán Georg Ebers<sup>1</sup>.

—Mucho me temo que tampoco los egipcios pudieron librarse de este suplicio —masculló para sus adentros Charles o, mejor dicho, Lewis, en quien Charles se había convertido tras la publicación de su *Alicia*...

Charles Lutwidge Dodgson (diácono anglicano, lógico, matemático, fotógrafo y escritor) había sido hasta entonces el nombre real de Lewis Carroll, el autor de *Alicia en el país de las maravillas* y *A través del espejo y lo que Alicia encontró allí*.

*Eb 250 (47, 14-15)*

**Figura 1.** Papiro de Ebers. Modificado de: Rodríguez-Badiola MI. Apuntes sobre el papiro Ebers. Boletín de la Asociación Española de Egiptología. 1997;7:43-56.

Nacido el 7 de enero de 1832 en Reino Unido, Lewis murió a los 66 años; pero ahora intentaba librarse de aquel horrible dolor de cabeza que le aquejaba con frecuencia y que avinagraba su carácter, alegre de ordinario.

Con todo, Lewis comenzaba a acostumbrarse de mal grado a aquellos desagradables momentos provocados por el dolor; a veces notaba (figura 2) alteraciones en la forma (metamorfopsia), en el tamaño (macropsia, micropsia) o en la situación espacial de los objetos (teleopsia, efecto *zoom*), incluso distorsión de la imagen corporal (macro- y microsomatognosia); otras veces percibía alteraciones ilusorias en el sentido del transcurrir del tiempo y después —pasados alrededor de 30 o 40 minutos— experimentaba un dolor intenso que comenzaba en un lado de la cabeza y en ocasiones se extendía al otro hasta provocar la incapacidad<sup>2</sup>. ¿Sería esa la constante del resto de su vida?

—Tendré que consultar a algún especialista —pensó y, en palabras del conejo—: “ya se me está haciendo tarde...”.

Como si de la niña de su invención se tratara, una tarde Lewis emprendió en el bosque próximo a su casa un viaje inesperado a través del túnel de una madriguera hasta llegar al final del trayecto, y allí se topó de repente con distintas puertas, igual que en su cuento, pero esta vez con nombres y fechas sobrescritos en letreros dorados justo encima de las mirillas.

—Empezaré por el principio —se dijo, y comenzó a fisgonear lo que se escondía detrás de aquellas puertas.

### Métodos

La información oculta tras cada una de las puertas que visita Lewis Carroll se ha basado en una búsqueda bibliográfica realizada en noviembre de 2022 en la base

de datos PubMed utilizando el término “Alice in wonderland syndrome”. Se obtuvieron 163 resultados. Para la selección de los artículos incluidos en la elaboración del contenido científico de la narrativa histórica se utilizaron los siguientes criterios de inclusión: 1) artículos científicos y revisiones con resumen disponible; 2) artículos procedentes de referencias bibliográficas de los artículos empleados; 3) artículos con información sobre la fisiopatología, etiopatogenia y/o tratamiento de las entidades que cursan con el denominado síndrome de Alicia en el país de las maravillas, con especial foco en la migraña. Se excluyeron los artículos sin resumen o aquellos a los que no se pudo acceder al texto completo. Se excluyeron aquellos artículos con información similar, priorizando aquellos en los que se abordaba el síndrome desde la perspectiva de la migraña. De ellos, se seleccionaron 12 artículos científicos por reportar información reciente, actualizada y completa, desde el punto de vista fisiopatológico, etiopatogénico y terapéutico, del Alice in wonderland syndrome, centrada en la relación del síndrome con la cefalea. Además, se consultaron también algunos artículos que no estaban indexados en PubMed, por hallarse entre las referencias citadas en los artículos científicos o por su relevancia para la elaboración de la narrativa histórica.

### Resultados

Durante su travesía, Lewis Carroll descubrió lo que se ocultaba tras las diferentes puertas que representan los distintos momentos históricos y pensamientos más representativos en el contexto de la perspectiva de cada época sobre la migraña y el síndrome de Alicia en el país de las maravillas (figura 3).

Primera puerta: Hipócrates, 460 a. C. Al poco de traspasar la entrada, y tras saludar al maestro griego fundador de la Medicina, Lewis no pudo por menos de recabar la opinión del galeno sobre la dolencia que le perseguía. Y fue curiosa, sin duda, la explicación que Hipócrates le ofreció: “el dolor se produce por la acumulación de vapores en la cabeza, procedentes del estómago, el vómito podría aliviar parcialmente el dolor de la cefalea”<sup>3</sup>.

Una recomendación un poco excesiva lo de inducir el vómito para aliviar la migraña, y, actualmente, poco recomendable; sin embargo, menos invasivo que las trepanaciones de la época neolítica que se efectuaban en el cráneo para liberar los demonios causantes del dolor<sup>4</sup>.

—Probemos con la siguiente puerta, a ver qué nos encontramos —, se dijo Lewis: Galeno, 129 d. C. Galeno, nombre que andando el tiempo se convertiría debido a su prestigio en sinónimo de médico, también describió en la segunda centuria después de Cristo la enfermedad que tanto importunaba a Lewis. Y aportó teorías fisiopatológicas postulando que la migraña era causada por bilis amarilla que irritaba estructuras intracraneales, y que el característico dolor pulsátil era provocado por los vasos sanguíneos inflamados en relación con la hoz del cerebro, lo que explicaba la afectación de la mitad del cerebro y las meninges. Este concepto del dolor referido a la mitad del cráneo (hemicrania) sirvió para acuñar la palabra “migraña” en español y “migraine” en la lengua inglesa<sup>5,6</sup>.

—Provechosa información, ¡qué duda cabe!: las palabras aportan pistas sobre su significado —. Media parte de su cabeza, en efecto, sentía los pulsos mientras le hacían retorcerse de dolor a oscuras y a la espera de que pasara; medio ser que inhabilitaba el ser entero. ¿Migraña?

En la siguiente puerta, Lewis Carroll descubrió otro nombre y otra fecha: Avicena, 980 d. C. Y no necesitó llave, ni crecer, ni menguar, para que esta puerta se abriera: bastó con un ligero toque de los nudillos de su mano derecha para que se le franqueara la entrada.

—¿En qué puedo ayudarle? —dijo Avicena.

Esta vez, el nombre que se encontró para designar la dolencia sería distinto: jaqueca (que en árabe significa “mitad”; pero la sensación la misma, el mismo dolor, la misma mitad, la misma dolencia)<sup>7</sup>.

Avicena le recomendó a Lewis la lectura de su *Canon de medicina*, en el que incluía varios remedios herbales para la jaqueca, entre ellos el opio —que no solo recetaba a to-

dos los pacientes, sino que desgraciadamente fue el motivo de su propio fallecimiento por intoxicación a causa del consumo desordenado que hiciera de él<sup>8</sup>—.

Al margen de las puertas, en 1874 había medicamentos para tratar la migraña, con aura o sin ella, pero históricamente existía la alternativa del uso de nutracéuticos o suplementos dietarios/herbales como los que propugnaba Avicena: la riboflavina (vitamina B<sub>2</sub>), por ejemplo, postulado posteriormente como tratamiento preventivo en migraña; era cuestión de tomar leche, vegetales verdes o arroz en suficientes cantidades; otras posibilidades eran potenciar la ingesta de frutos secos (ricos en magnesio, otro compuesto que más tarde sería ampliamente empleado como preventivo en migraña), de pescado e hígado (en coenzima Q10), huevos (ricos en melatonina), semillas de lino (en ácido tióctico), bonito o caballa (en vitamina D) o legumbres (en vitamina B<sub>3</sub>). Una rica y variada dieta, pues, como prevención de la migraña<sup>9,10</sup>.

Mas ¿qué hacer cuando ya no tenía ningún efecto intentar esa vía? Existía la posibilidad de la fitomedicina, los medicamentos a base de plantas con contenido terapéutico eran una opción: rosa de Damasco, manzanilla, ginkgo o aceite de lavanda se habían usado tradicionalmente como tópicos para minimizar el dolor, incluso son objeto de estudio mediante ensayos en búsqueda de nivel de evidencia<sup>11</sup>.

En fin, distintos caminos para tratar la migraña. ¡Bienvenidos todos!

Pero continuemos nuestro viaje de la mano de Lewis, vayamos a la siguiente puerta: la abadesa Hildegard von Bingen, 1098.

Sus inescrutables ojos azules sobrecogieron al visitante. Pequeña, delgada y muy lista, decoraba sus paredes con unos grabados que le resultaron familiares a Lewis: ofrecían una interpretación mística e inefable de la migraña con aura, padecimiento que al parecer sufría Hildegard desde pequeña; bien podría haber recorrido la Alicia de Lewis aquellos campos abiertos que aparecían en los códices *Scivias* y *Liber divinorum operum* de la santa abadesa, la Sibila del Rin, como era conocida<sup>12</sup>. Hildegard, por cierto, hizo hincapié en uno de sus estudios sobre el alivio que proporciona el cannabis en las cefaleas, adelantándose así a las propiedades que se encuentran actualmente en estudio en migraña, y en amplio uso en otras enfermedades paroxísticas como la epilepsia<sup>13</sup>.



**Figura 2.** Representación de manifestaciones del síndrome de Alicia en el país de las maravillas. Ilustración de la metamorfopsia (A), microsomatognosia (B) y macrosomatognosia (C) por Sir John Tenniel (1820-1914).

La puerta que había a continuación tenía un arco de medio punto, con una columna adosada a cada lado que terminaba en un capitel clásico, y anunciaba la sala del doctor que había al otro lado: Paracelso, 1540.

El Renacimiento impuso un cambio radical en la concepción del mundo y de la humanidad; Paracelso dedujo el valor anestésico del éter (aunque no se utilizó realmente hasta 300 años después) y describió sus siete normas para la vida: beber agua, desterrar ideas negativas, hacer el bien, olvidar las ofensas, meditar, ser prudente con los propios asuntos y no sentir miedo por el futuro. Paracelso se atrevió a criticar a los antiguos maestros de la medicina: “los cordones de mis zapatos encierran más sabiduría que Galeno y Avicena juntos, y los pelos de mi barba tienen más experiencia que toda la Academia”<sup>14</sup>. Aunó la astrología y la alquimia y aún hoy se entiende que la salud en cierta medida depende de las dietas y suplementos “saludables” que suponen que la suplementación con riboflavina o magnesio y coenzima Q10 sea probablemente eficaz en la profilaxis de la migraña<sup>15</sup>.

Sería cuestión de probar, son ya demasiados siglos sufriendo: hay relatos babilonios, que datan del 3000 a. C.,

que describen situaciones que podrían corresponder a la migraña con aura, y se conservan documentos escritos por los sumerios —de la misma época— que tratan sobre esta entidad<sup>16</sup>.

Y ni siquiera los dioses escaparon a la maldición: cuenta la literatura griega que Zeus sufría fuertes dolores de cabeza, por lo que Vulcano intentó aliviarlo abriéndosela con un hacha, acto del cual nacería Palas Atenea, diosa de la sabiduría<sup>17</sup>.

Pero seguía sin vencerse ese monstruo de media cabeza que atenazaba a los individuos. ¿De verdad se había llegado a los siglos de oro sin solución? Ciertamente, y tendrían que pasar aún otros dos siglos para que el tratamiento fuera medianamente efectivo.

La siguiente puerta mostraba un nombre inglés: Thomas Willis, 1621.

—¡Adelante, mi querido Lewis, será para mí un placer departir con usted! —dijo Willis.

La conversación transcurrió educada entre ellos, pero la anhelada solución tampoco llegó, aunque este eminente pionero de la neurología arrojó la idea de que el origen

fuera vascular, teoría más antigua y con mayor sustento, aunque incapaz de explicar la totalidad de fenómenos fisiopatológicos que subyacen a esta enfermedad<sup>18,19</sup>.

El laberinto de puertas avanzaba, pero el remedio se resistía, seguía sin aparecer; a Lewis le tentó la idea de abandonar sus pesquisas justo cuando se vio ante otra puerta: Robert Whytt, 1714.

Whytt, creador del concepto de “enfermedad nerviosa”, propuso esta otra vía, jaquecas asociadas a convulsiones histéricas, vértigos, visión doble, turbidez mental como resultado de confusión<sup>20</sup>. Sin embargo, esta interpretación sobre la migraña y probablemente sobre las alteraciones en la percepción visual que presentaba Lewis no le convenció demasiado.

Distintos enfoques, pues, pero ningún tratamiento específico. Así que decidió continuar su camino, dejar a un lado las puertas restantes y buscar la salida de la madriguera.

Si más adelante decidiera retornar a aquel lugar laberíntico, probablemente se encontraría con otra puerta interesante: la de Charles Singer, 1876.

Y se daría cuenta Lewis de que entonces sí empezaban a tener sentido las observaciones previas y las referencias. Porque Charles Singer logró identificar a los hombres de ciencia que habían descrito la migraña e hizo una excelente revisión de los fenómenos más característicos de esta enfermedad<sup>21</sup>, aunque aún no era llamada por su nombre actual.

En efecto, sería Caro W. Lippman, en 1952, quien describiera por primera vez el síndrome que perseguía Lewis, y John Todd, en 1955, quien le diera el nombre de síndrome de Alicia en el país de las maravillas en su honor, pues Lewis Carroll era migrañoso y probablemente habría transferido a su personaje las manifestaciones que él mismo presentaba durante sus crisis. Solo así se entiende que Todd escribiera aquello de que “Alicia entró en un país de maravillas que su creador conocía muy bien”<sup>22,23</sup>.

Lippman y Todd fueron ratificados por Oliver Sacks en su obra *Hallucinations*. Y de haberse encontrado el autor de *Alicia* con él por aquel endiablado pasillo probablemente hubiera escuchado estas palabras u otras muy semejantes:

—¡Bienvenido, Mr. Lewis Carroll! Tenga la deferencia de acompañarme y hablaremos de su *Alicia* y de nuestro síndrome —no en vano, Oliver Sacks en su libro *El*

*hombre que confundió a su mujer con un sombrero* refirió, entre sus 24 casos extraños, la micropsia a la que luego llamó en su obra *Hallucinations* el síndrome de Alicia en el país de las “minimaravillas”.

Y Lewis vería que esa puerta de Sacks sí que se abría a la esperanza del control del síndrome. Y se sentiría muy agradecido a los entes de ficción que le permitían vivir antes y más allá de su propia vida biológica. El misterio empezaba, por fin, a desvelarse: habría distintas causas, habría estudios científicos y habría tratamientos potencialmente efectivos. El cuento dejaba de serlo, la ciencia prometía.

En el siglo XXI se acotó. Y si Lewis hubiera abierto aquella puerta habría saltado de alegría: el síndrome de Alicia en el país de las maravillas o dismetropsia se definía a partir de ese momento como un cuadro clínico caracterizado por episodios breves de cambios en la percepción que se podían dar en relación con la imagen corporal, el tamaño, la percepción de la distancia, la relación espacial, tal y como él aventuraba, relacionado con las migrañas, las infecciones, la epilepsia o la mononucleosis<sup>24,25</sup>.

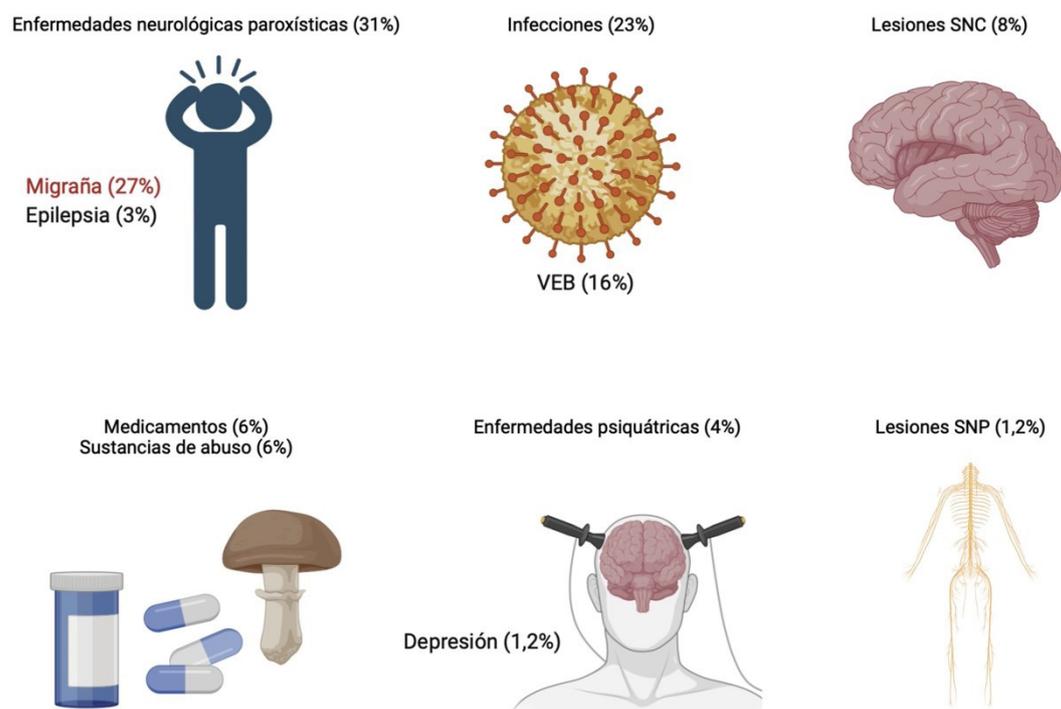
Y Lewis hubiera ido sabiendo de otros casos reportados por la ciencia médica. De continuar en la madriguera, avanzaría por el pasillo de puertas del interior y avistaría una luz y una salida al fondo: subiría hasta la superficie y esta vez no habría bosque, ni reina de corazones, ni gato de Cheshire, ni falsa tortuga; lo que sí encontraría sería unos espejos y, en cada uno de ellos, una figura.

En el primer espejo se avista un anciano preocupado por su hijo. Este hombre de 74 años con antecedente de migraña sin aura había visto el brazo de su hijo volverse cada vez más grande. Una resonancia magnética reveló la presencia de una hemorragia en el lóbulo occipital derecho que, completada con investigación adicional, confirmó el diagnóstico de angiopatía amiloide cerebral. Tras el tratamiento con antiepilépticos, las alucinaciones visuales desaparecieron<sup>26</sup>.

Más adelante, en el segundo espejo, se veía otra mujer anciana tremendamente compungida. Esta otra mujer de 95 años, sin deterioro cognitivo previo, que acudió a urgencias preocupada porque veía gente con las manos muy pequeñas, refería que las imágenes se distorsionaban, veía a los familiares con la cabeza muy grande si se acercaban por la parte izquierda y también veía animales que venían por ese mismo costado. Se realizó un TC



**Figura 3.** Principales médicos y figuras involucradas en el manejo de la migraña y del síndrome de Alicia en el país de las maravillas a lo largo de la historia. A) Hipócrates (460-370 a. C.). B) Galeno (129-216 d. C.). C) Avicena (980-1037). D) Abadesa Hildegard von Bingen (1098-1179). E) Paracelso (1493-1541). F) Thomas Willis (1621-1675). G) Robert Whytt (1714-1766). H) Lewis Carroll en 1865. I) Charles Singer (1876-1960). J) Caro W. Lippman en 1952. K) John Todd en 1955. L) Oliver Sacks en 2013.



**Figura 4.** Principales etiologías del síndrome de Alicia en el país de las maravillas. SNC: sistema nervioso central; SNP: sistema nervioso periférico; VEB: virus de Epstein-Barr. Creado con BioRender a partir de Blom<sup>29</sup>(2016).

craneal, que demostró la presencia de un ictus isquémico en el territorio de la arteria cerebral posterior derecha<sup>27</sup>.

Había un espejo más, esta vez con una adolescente morena con cara triste. Esta mujer de 15 años dice tener cabeza y manos enormes y no poder beber agua porque el vaso quedaba demasiado cerca o demasiado lejos de su boca. Esto le ocurría tanto a ella como a otros miembros de su familia y repetidas veces al día. En este caso, las alucinaciones habían sido consecuencia del virus del Zika<sup>25</sup>.

Finalmente, un último espejo, como si de un retroceso en la línea de la vida se tratase, ahora se veía una niña pequeña. Una niña de 11 años refiere que presentó hasta cuatro episodios por día de dos o tres minutos de duración en los que se veía las manos grandes y el bolígrafo pequeño. Tomaba montelukast y, ante ninguna otra sos-

pecha, se suspendió el tratamiento y mejoró hasta llegar a desaparecer los síntomas<sup>28</sup>.

Lewis Carroll se encontraría así más y más espejos en los que reconocer todos esos síntomas: micro- o macrosomatognosia (sensación de ser más grande o más pequeño en relación con el entorno), asquematia (algunas partes del cuerpo dejan de figurar en nuestra propia noción corporal) o metamorfopsia (desórdenes de percepción visual), palinopsia (percepción reiterada tras la desaparición del estímulo visual que las origina), prosopagnosia (incapacidad de reconocer las caras), teleopsia (imagen que se aleja), peleopsia (la imagen se acerca), acromatopsia (ausencia de visión para los colores), poliopía (el sujeto recibe varias imágenes visuales a partir de un solo objeto), y acinetopsia (incapacidad para percibir el movimiento en los objetos)<sup>28</sup>.

El autor de *Alicia en el país de las maravillas* pasearía por aquel bosque animado por los reflejos de pacientes con esos síntomas, y pensaría en lo útil que habría sido una estadística: con ella se sabría que la entidad más frecuente en la que aparece este síndrome sería la migraña (27,1%), seguido de otras como infecciones (22,9%), lesiones cerebrales (7,8%), uso de fármacos (6%) o drogas recreativas (6%), trastornos psiquiátricos (3%) y enfermedades del sistema nervioso periférico (1,2%), entre otras muchas<sup>29</sup>. Sin embargo, hasta en un 20% de los pacientes podría no descubrirse la causa de este curioso y críptico síndrome<sup>30-32</sup>. Los principales grupos de enfermedades y las etiologías más representativas de cada grupo en las que se ha descrito la presencia del denominado síndrome de Alicia en el país de las maravillas se incluyen en la figura 4.

Y esta sería la historia de esta enfermedad que afecta sobre todo a niños, pero también a adultos<sup>33</sup>. Un síndrome prevalente en pacientes con migraña, especialmente en aquellos individuos con migraña con aura, que tiende a ocurrir cercano a la crisis de dolor, sugiriendo la existencia de mecanismos fisiopatológicos comunes<sup>3</sup>. Se ha postulado que podría estar relacionado con una disfunción parieto-occipital preferentemente, pero no exclusivamente, en el hemisferio derecho<sup>34-36</sup>.

Y así, poco a poco, Lewis iría viendo que estaba cada vez más cerca de entender y controlar su enfermedad. Se estaban encontrando más causas y más tratamientos de este síndrome según la patología subyacente. Por ejemplo, dosis adecuadas de bloqueadores de los canales de calcio, betabloqueantes o topiramato<sup>29,37</sup>, incluso estimulación magnética transcranial<sup>38</sup> —en definitiva, tratamientos preventivos para la migraña— hacían que la probabilidad de presentar este síndrome disminuyera<sup>34</sup>, abriendo un camino de esperanza para Lewis.

## Discusión

Así pues, la información recabada a lo largo de la historia sobre la migraña y sobre el síndrome de Alicia en el país de las maravillas, prevalente en esta dolencia, ha arrojado ciertas claves sobre diferentes aspectos: la fisiopatología, sugiriendo la presencia de una disfunción parieto-occipital predominantemente hemisférica derecha; la etiopatogenia, observando este fenómeno en enfermedades neurológicas paroxísticas como la migraña o la epilepsia, así como en algunas infecciones; y el tratamiento de esta entidad nosológica según la causa subyacente.

Volviendo a la narrativa de Lewis Carroll: con toda la información que se halla tras las diferentes puertas y espejos parece que no va a ser necesario aplicar el expeditivo y tajante remedio de la reina de corazones: “¡que le corten la cabeza!”

## Agradecimientos

A mis padres por transmitirme su pasión por la literatura y por sus aportaciones estilísticas que han hecho de esta pieza una obra científico-literaria, al Instituto de Salud Carlos III y a la Unión Europea (ESF+) por el contrato Río Hortega (CM21/00178), y a la Sociedad Española de Neurología (SEN) por el premio otorgado en el I Concurso de Trabajos Originales de Humanidades e Historia de la Neurología.

## Conflicto de intereses

Alicia González-Martínez ha recibido honorarios como ponente de TEVA.

## Bibliografía

1. García-Albea E. La neurología en los papiros médicos faraónicos. *Rev Neurol*. 1999;28:430-3.
2. Lanska DJ, Lanska JR. The Alice-in-Wonderland syndrome. *Front Neurol Neurosci*. 2018;42:142-50.
3. Buonanotte CF, Buonanotte MC. Migraña. *Neurol Argent*. 2013;5:94-100.
4. Collado-Vázquez S, Carrillo JM. La trepanación craneal en Sinuhé, el Egipcio. *Neurología*. 2014;29:433-40.
5. Bifulco M, Marasco G, Colucci-D'Amato L, Pisanti S. Headaches in the medieval medical school of Salerno. *Cephalalgia*. 2020;40:871-7.
6. Foxhall K. *Migraine: a history*. Baltimore (MD): Johns Hopkins University Press; 2019.
7. García-Albea Ristol E. *Historia de la jaqueca*. Barcelona: Masson; 1998.
8. Pérez-Cajaraville J, Abejón D, Ortiz J R, Pérez JR. El dolor y su tratamiento a través de la historia. *Rev Soc Esp Dolor*. 2005;12:373-84.
9. Nattagh-Eshtivani E, Alizadeh Sani M, Dahri M, Ghalichi F, Ghavami A, Arjang P, Tarighat-Esfanjan A. The role of nutrients in the pathogenesis and treatment of migraine headaches: review. *Biomed Pharmacother*. 2018;102:317-25.
10. Zargarán A, Borhani-Haghighi A, Faridi P, Daneshamouz S, Mohagheghzadeh A. A review on the management of migraine in the Avicenna's Canon of Medicine. *Neurol Sci*. 2016;37:471-8.
11. Buonanotte C, Barral E, Pablo B, Buonanotte CF. Oportunidades complementarias en el tratamiento de las migrañas. *Neurol Argent*. 2019;11:221-9.

12. Jaimes A, Porta-Etessam J. Another perception. *Neurosci Hist.* 2017;5:69-76.
13. Von Bingen H. Libro de medicina sencilla. Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum I. Liber simplicis medicinae. Renedo Hijarrubia R, trad. [s.l.]: Akron; 2019.
14. Finkielman S. Paracelso, quijotesco sanador andante. *Med B Aires.* 2008;68:470-4.
15. Erbguth F, Himmerich H. [Nutrition and dietary supplements in neurological diseases]. *Nervenarzt.* 2014;85:1501-11.
16. Palacios Sánchez L. Breve historia de las clasificaciones de las cefaleas. *Rev Cienc Salud.* 2004;2:46-55.
17. Mateos-Gómez JH. Cefaleas. *Arch Neurocién.* 2005;10:203-6.
18. Hoffmann J, Baca SM, Akerman S. Neurovascular mechanisms of migraine and cluster headache. *J Cereb Blood Flow Metab.* 2019;39:573-94.
19. Gonzalez-Martinez A, Trillo Senín S, Benavides Bernaldo de Queirós C, Casado Fernández L, Barbosa Del Olmo A, Manzanares López R, et al. Clinical characteristics and perfusion-computed tomography alterations in a series of patients with migraine with aura attended as stroke code. *Headache.* 2021;61:1568-74.
20. Whytt R. Les vapeurs et maladies nerveuses V1: hypocondriaques, ou hysteriques (1767). [s.l.]: Kessinger Publishing; 2010.
21. Foxhall K. Making modern migraine medieval: men of science, Hildegard of Bingen and the life of a retrospective diagnosis. *Med Hist.* 2014;58:354-74.
22. Lippman CW. Certain hallucinations peculiar to migraine. *J Nerv Ment Dis.* 1952;116:346-51.
23. Todd J. The syndrome of Alice in Wonderland. *Can Med Assoc J.* 1955;73:701-4.
24. Palacios-Sánchez L, Botero-Meneses JS, Mora-Muñoz L, Guerrero-Naranjo A, Moreno-Matson MC, Pachón N, Charry-Sánchez JD. Alice in Wonderland syndrome (AIWS). A reflection. *Colomb J Anesthesiol.* 2018;46:143-7.
25. Perez-Garcia L, Pacheco O, Delgado-Noguera L, Motezuma JPM, Sordillo EM, Paniz Mondolfi AE. Infectious causes of Alice in Wonderland syndrome. *J Neurovirol.* 2021;27:550-6.
26. Camacho Velasquez JL, Rivero Sanz E, Tejero Juste C, Suller Marti A. Alice in Wonderland syndrome in cerebrovascular disease. *Neurología.* 2016;31:418-20.
27. García-Cabo C, Fernández-Domínguez J, García-Rodríguez R, Mateos Marcos V. Síndrome de Alicia en el País de las Maravillas como primera y única manifestación de un ictus isquémico. *Neurología.* 2019;34:487-8.
28. Bernal Vañó E, López Andrés N. Un caso de síndrome de Alicia en el país de las maravillas en probable relación con el uso de montelukast. *An Pediatr (Barc).* 2013;78:127-8.
29. Blom JD. Alice in Wonderland syndrome: a systematic review. *Neurol Clin Pract.* 2016;6:259-70.
30. Blom JD. Charles Dodgson and Alice in Wonderland syndrome. *Lancet Neurol.* 2021;20:890-1.
31. Losada-Del Pozo R, Cantarín-Extremera V, García-Peñas JJ, Duat-Rodríguez A, López-Marín L, Gutiérrez-Solana LG, Ruiz Falcó-Rojas ML. Características y evolución de los pacientes con síndrome de Alicia en el País de las Maravillas. *Rev Neurol.* 2011;53:641-8.
32. Mastria G, Mancini V, Viganò A, Di Piero V. Alice in Wonderland syndrome: a clinical and pathophysiological review. *Biomed Res Int.* 2016;2016:8243145.
33. Liu AM, Liu JG, Liu GW, Liu GT. 'Alice in wonderland' syndrome: presenting and follow-up characteristics. *Pediatr Neurol.* 2014;51:317-20.
34. Mastria G, et al. Prevalence and characteristics of Alice in Wonderland syndrome in adult migraineurs: perspectives from a tertiary referral headache unit. *Cephalalgia.* 2021;41:515-24.
35. Bayen E, Cleret de Langavant L, Fénelon G. The Alice in Wonderland syndrome: an unusual aura in migraine. *Rev Neurol (Paris).* 2012;168:457-9.
36. Piervincenzi C, Petsas N, Gianni C, Di Piero V, Pantano P. Alice in Wonderland syndrome: a lesion mapping study. *Neurol Sci.* 2022;43:3321-32.
37. O'Toole P, Modestino EJ. Alice in Wonderland syndrome: a real life version of Lewis Carroll's novel. *Brain Dev.* 2017;39:470-4.
38. Blom JD, Looijestijn J, Goekoop R, Diederens KMJ, Rijkaart AM, Slotema CW, Sommer IEC. Treatment of Alice in Wonderland syndrome and verbal auditory hallucinations using repetitive transcranial magnetic stimulation: a case report with fMRI findings. *Psychopathology.* 2011;44:337-44.