

La genealogía como herramienta de la medicina familiar en la enfermedad de Steinert

Genealogy as Family Medicine Tool for Steinert's Disease

Deysi Licourt Otero^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-3809-3607>

Flabia Marrero Domínguez¹ <https://orcid.org/0000-0002-3547-3559>

Leisi Sainz Padrón¹ <https://orcid.org/0000-0002-9407-2923>

Melissa Toledo Licourt² <https://orcid.org/0000-0002-4731-5339>

¹Hospital Pediátrico “Pepe Portilla”, Departamento Provincial de Genética Médica. Pinar del Río, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas. Pinar del Río, Cuba.

*Autor para la correspondencia: deysili@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La genealogía o árbol genealógico constituye una herramienta fundamental para la evaluación clínica y la investigación del comportamiento y segregación de una enfermedad en la familia. La enfermedad de Steinert es una condición neurogenética con manifestaciones multisistémicas, estas se presentan en cada familia con expresiones clínicas variables.

Objetivo: Describir el uso de las genealogías como herramienta de la medicina familiar para el pesquisaje de la enfermedad de Steinert.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en la provincia de Pinar del Río, entre 2019 y 2022, que tuvo como basamento la pesquisa clínica activa para todos los miembros consanguíneos de los individuos con la enfermedad de Steinert. Se construyeron las genealogías de cada familia. Se usó el sistema de símbolos incluidos en las normas estandarizadas sobre nomenclaturas para pedigrí en humanos.

Resultados: Se confeccionaron las genealogías de cada familia. Se representaron las diversas manifestaciones fenotípicas que revela el efecto pleiotrópico y la

expresividad variable. Se simbolizó la letalidad dada por los abortos espontáneos, las muertes neonatales y la reproducción disminuida. En uno de los árboles genealógicos se revela una posible penetrancia reducida.

Conclusiones: La construcción de las genealogías facilitó la representación de cada individuo con la enfermedad por cada familia, así como los fenómenos biológicos intra e intergeneracional contribuyeron al conocimiento del comportamiento del trastorno, lo cual permite la atención y manejo de la enfermedad.

Palabras clave: genealogía; árbol genealógico; enfermedad de Steinert; fenómenos biológicos.

ABSTRACT

Introduction: Genealogy or family tree is a fundamental tool for clinical evaluation, as well as for research about the behavior and segregation of a disease within the family. Steinert's disease is a neurogenetic condition with multisystem manifestations, which occur in each family with variable clinical expressions.

Objective: To describe the use of genealogies as a family medicine tool for the screening of Steinert's disease.

Methods: An observational, descriptive and cross-sectional study was carried out in the province of Pinar del Río, between 2019 and 2022, based on active clinical research for all consanguineous relations of individuals with Steinert's disease. The genealogies of each family were constructed. The system of symbols included in the standardized rules on nomenclatures for pedigree in humans was used.

Results: The genealogies of each family were elaborated. The various phenotypic manifestations revealed by the pleiotropic effect and variable expressivity were represented. Lethality given by miscarriages, neonatal deaths and decreased reproduction was symbolized. A possible reduced penetrance is revealed in one of the family trees.

Conclusions: The construction of genealogies facilitated the representation of each individual with the disease by each family, as well as how the intra- and intergenerational biological phenomena contributed to the knowledge about the behavior of the disorder, which allows the care and management of the disease.

Keywords: genealogy; family tree; Steinert's disease; biological phenomena.

Recibido: 24/07/2022

Aceptado: 04/12/2022

Introducción

La genealogía o árbol genealógico es un lenguaje simbólico esencial para una comunicación clara entre los profesionales médicos y los investigadores. Su construcción precisa es fundamental, ayuda al médico en el diagnóstico, contribuye a establecer el patrón de herencia y a identificar a las personas en riesgo de padecer una enfermedad. Es un instrumento que sirve como referencia de las relaciones sociales y biológicas para alertar al médico sobre problemas de familias mixtas, adopción, muertes, interrupción del embarazo y embarazos concebidos por tecnologías de reproducción asistida. La interpretación correcta de los árboles genealógicos familiares es esencial para la investigación genética humana y también para la prestación de servicios de genética clínica. El análisis de la genealogía también facilita la identificación de otros trastornos en los que intervienen mecanismos genéticos como la anticipación, la herencia mitocondrial y la letalidad.⁽¹⁾

La enfermedad de Steinert es una de las enfermedades genéticas con herencia autosómica dominante y en la que intervienen varios fenómenos e interferencias biológicas,⁽²⁾ que puede ser identificados y explicados mediante la representación de las genealogías.

Esta enfermedad es la miopatía más prevalente en el adulto, es producida por la expansión de tripletes CTG (citosina-timina-guanina) en la región no codificante del gen DMPK (proteincinasa de la distrofia miotónica), localizada en el brazo largo del cromosoma 19 (19q13.3) que codifica la enzima treonina proteína quinasa la cual está relacionada con la contracción muscular y cuya elevación sugiere la destrucción de las fibras musculares,⁽²⁾ la expansión de los tripletes se relaciona con una presentación más temprana de la enfermedad, suceso al que se ha llamado fenómeno de anticipación.^(2,3,4,5)

Las variaciones fenotípicas entre los afectados y las manifestaciones multiorgánicas le confieren a esta enfermedad una gran expresividad variable y

efecto pleiotrópico. No son infrecuentes las muertes neonatales en las formas congénitas y las fallas reproductivas, lo que evidencia la letalidad.^(2,6)

La presentación clínica va desde una forma congénita severa con muerte precoz hasta fenotipos leves que se inician después de los 40 años y con una expectativa de vida normal, incluyendo todo el espectro de gravedad intermedio.^(7,8)

En Cuba, la Medicina Familiar y la Genética Comunitaria han alcanzado un gran desarrollo en la implementación de programas poblacionales para el estudio de diferentes enfermedades y, de esta manera, es capaz de identificar individuos y familias en riesgo o afectados. El presente trabajo tuvo como objetivo describir el uso de las genealogías como herramienta de la medicina familiar para el pesquisaje de la enfermedad de Steinert.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en la provincia de Pinar del Río, entre los años 2019 y 2022. Un equipo multidisciplinario integrado por genetistas clínicos, médicos y enfermeras de la familia y residente de Genética Clínica realizaron una pesquisa clínica activa para todos los miembros consanguíneos de los individuos con enfermedad de Steinert en Pinar de Río y, a partir de estos, se confeccionaron las genealogías abarcando más de cuatro generaciones, se usaron las nomenclaturas para la estandarización del pedigrí en humanos.⁽²⁾

Resultados

En la figura 1 se representa a un total de 90 personas con las diferentes formas clínicas de la enfermedad de Steinert según generaciones. El total de personas con la enfermedad se clasifican de la siguiente manera: 14 con la forma clínica congénita, 6 con la forma infantil, 9 con la forma juvenil, 26 del adulto y 35 de la tardía. Se observa una dilución de las formas tardías según se alejan las generaciones; en la sexta generación se muestra de manera exclusiva la forma congénita; y los pacientes con fenotipos (infantil, juvenil y del adulto) se

distribuyen en las generaciones intermedias. Lo anterior puede mostrar la interferencia biológica denominada anticipación.

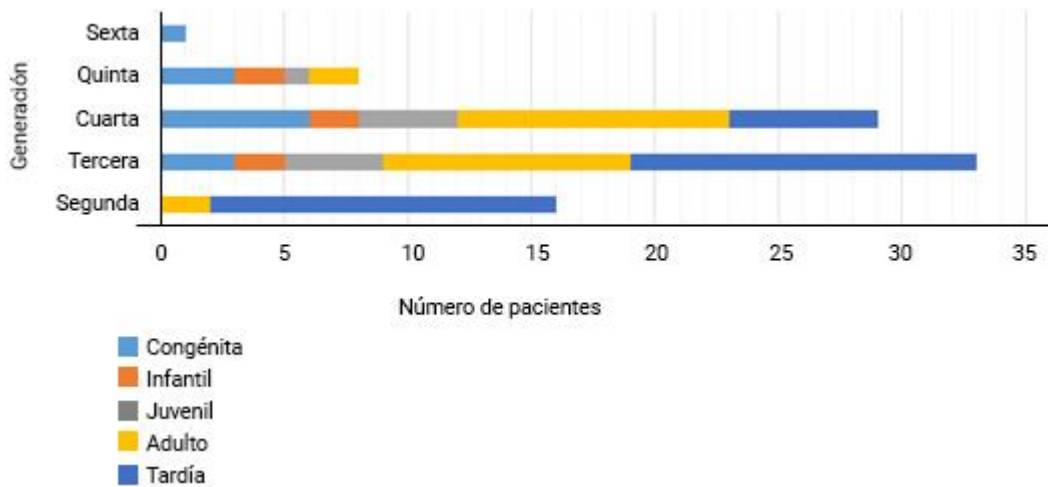


Fig. 1 - Distribución de formas clínicas de la enfermedad de Steinert según generaciones. Pinar de Río, Cuba.

En las genealogías, se representó la expresividad variable de las manifestaciones clínicas, algunos de los pacientes presentaron un fenotipo en el cual se combinaron alteraciones en varios sistemas de órganos: alteraciones oftalmológicas, endocrino metabólicas, respiratorias y neuromusculares. La catarata fue el hallazgo más frecuente y los trastornos neuromusculares más evidentes en los pacientes con la forma clínica juvenil (fig. 2).

Los sujetos de la tercera generación (fig. 2, III-5, 6, 7) presentaron una forma clínica juvenil con un debut alrededor de los 15 años, mientras que en el resto de los afectados la enfermedad se presentó de forma tardía, lo que constituye un ejemplo de anticipación. Los afectados en la primera y tercera generación están emparentados mediante el sujeto II-8, en el cual, debido a lo antes expuesto, pudiera suponerse la existencia de penetrancia reducida.

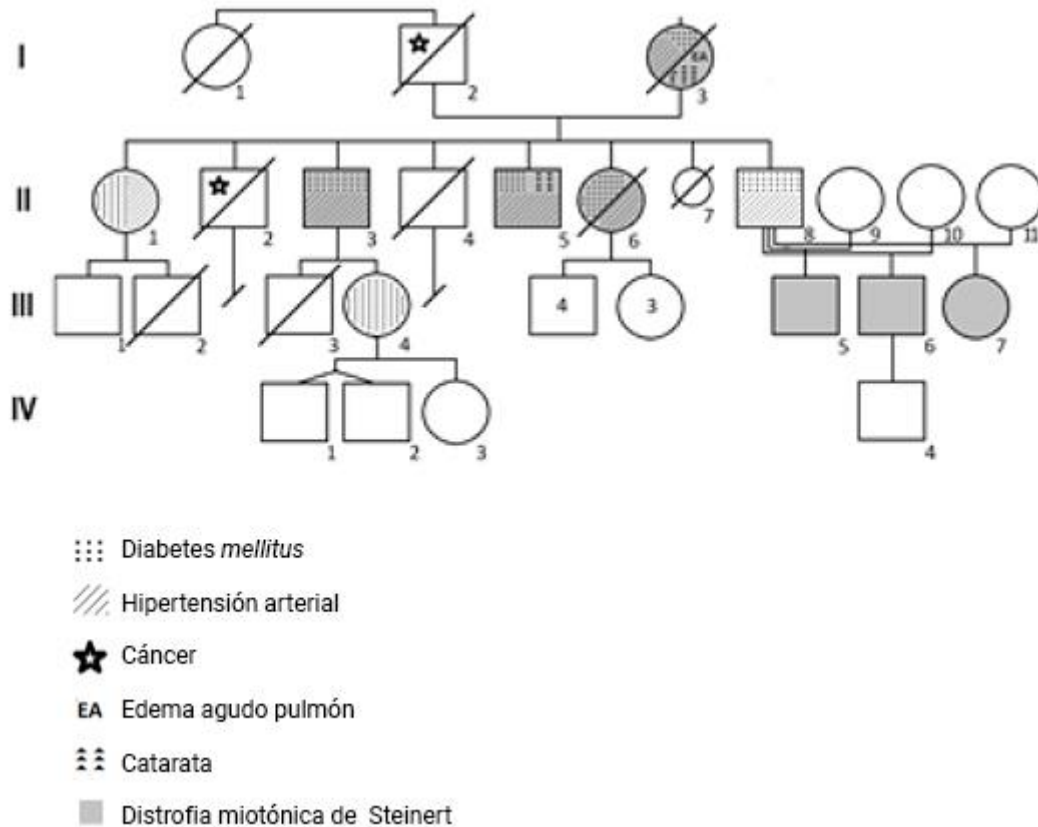


Fig. 2 - Árbol genealógico. Familia del municipio Consolación del Sur. Pinar del Río, Cuba.

Los pacientes correspondientes a las familias de Minas de Matahambre y Mantua (figuras 3 y 4, respectivamente) abarcaron todas las formas clínicas descritas, con formas congénitas en la quinta y sexta generación. De manera general, prevalece la herencia por la línea materna, con un mayor peso en aquellas formas más graves, lo que corresponde con lo descrito en la enfermedad de Steinert en relación con el fenómeno de impronta genómica.^(15,16) Los árboles genealógicos elaborados en el estudio también reflejan este fenómeno presentándose formas congénitas en pacientes que heredaron la enfermedad por la línea materna de manera exclusiva (figuras 3 y 4).

En las genealogías de las familias de las figuras 3 y 4, se representan varios individuos del sexo masculino sin descendencia, lo cual pudiera evidenciar una disminución de la reproducción. Los pacientes, aunque no fueron estudiados por consulta de falla reproductiva, refieren haber presentado varias parejas sexuales con relaciones mantenidas y desprotegidas sin gestaciones. Se simbolizan

también los abortos espontáneos y un descendiente con muerte neonatal debido a la forma clínica congénita (figura 3, VI-1).

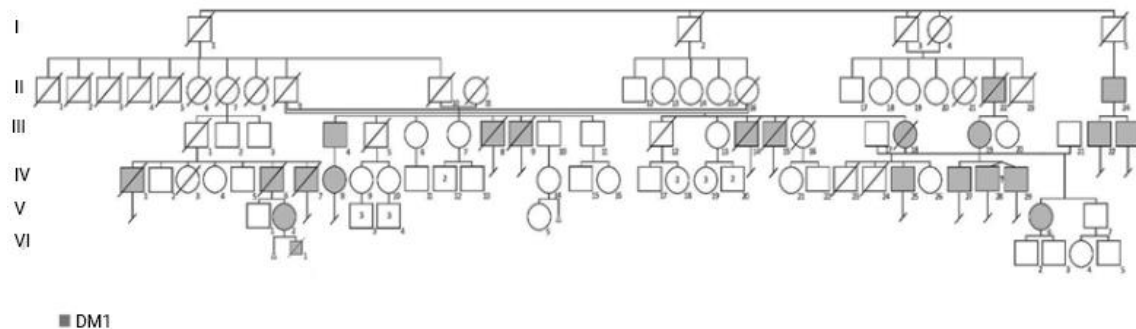


Fig. 3 - Árbol genealógico. Familia del municipio Mantua, Provincia Pinar del Río, Cuba.

En esta familia (figura 3) existe un individuo con la forma congénita (VI-1) fallecido a los 19 días de vida, el cual es hijo de una paciente afectada del sexo femenino que anteriormente tuvo un aborto espontáneo; como otro ejemplo de letalidad se ve la afectación en la reproducción en pacientes del sexo masculino (III-8, III-9, IV-7 y IV-25) y una paciente del sexo femenino (IV-8). Los sujetos (IV-28 y IV-29) constituyen el mejor ejemplo de expresividad variable en el estudio realizado, pues, aunque son gemelos, la forma clínica es diferente entre ellos, uno tiene la tardía y el otro la forma del adulto. Con respecto a las manifestaciones clínicas, ambos presentan dismorfias faciales, pero no son las mismas (uno presenta paladar ojival, orejas grandes, eversión de labio superior y diámetro biparietal estrecho, mientras el otro presenta labio en forma de V invertida, mejillas hundidas y facie miopática característica); en uno de los gemelos se constató trastornos de refracción.

En la figura 4 se representa una genealogía extensa que fue unificada durante el proceso de pesquisa familiar. Antes de este estudio genealógico la familia estaba fragmentada en tres y no tenían conocimiento de parentesco entre ellas. Existen tres casos con la forma congénita (VI-1, V-7 y V-13) y con herencia por vía materna, resultando letal en el V-7. Al igual que en la familia anterior se observa una disminución de la fertilidad más frecuente en el sexo masculino.

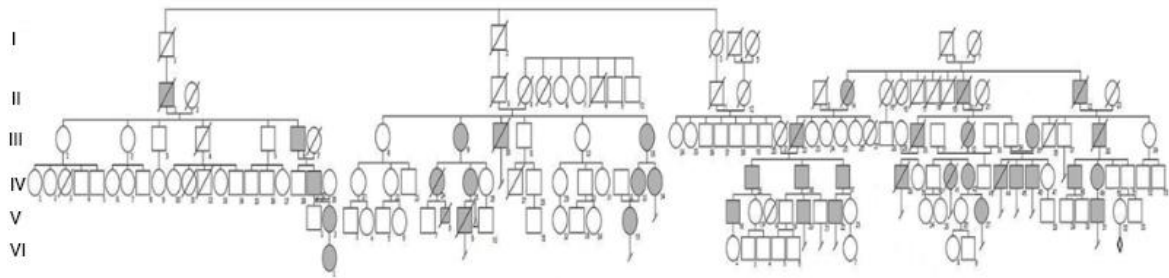


Fig. 4 - Árbol genealógico. Familia del municipio Minas de Matahambre, Provincia Pinar del Río, Cuba.

Discusión

La Atención Primaria de Salud constituye la base del sistema de salud en Cuba, incluye un modelo de Medicina Familiar con vínculo directo con la comunidad,⁽⁹⁾ la constante interacción entre los profesionales y la comunidad favorece la identificación de problemas de salud de forma personalizada, así como la identificación de familias en riesgo en las que se segregan enfermedades genéticas.

La historia clínica es un método científico sin el cual es imposible realizar una investigación, en esta existen dos instrumentos que permiten situar el problema para ser analizado: la historia natural de la enfermedad y el árbol genealógico. La realización de una genealogía completa se establece cuando se realiza la historia de la familia, su composición, antecedentes, datos de relación o parentesco entre los componentes de la familia, etc. Los análisis de los árboles genealógicos son útiles para determinar cómo se transmite la enfermedad o el rasgo en una familia.⁽¹⁸⁾ Tener una simbología internacional para su confección permite su interpretación y en un espacio relativamente pequeño y de fácil lectura presentan la información de la familia y se logra obtener información sobre la segregación del trastorno en las diferentes generaciones de cada familia, así como de los fenómenos biológicos relacionados con enfermedades dominantes y recesivas, entre estos: consanguinidad, penetrancia reducida, nuevas mutaciones, expresividad variable, letalidad, entre otros.⁽¹⁰⁾

La distrofia miotónica de Steinert es un desorden multisistémico, autosómico dominante. Ha sido clasificada en cinco subtipos clínicos, estos muestran un aumento en la severidad de las manifestaciones clínicas según es menor la edad

de debut.⁽¹¹⁾ Este evento biológico es conocido como anticipación. En algunas de las literaturas revisadas, la enfermedad de Steinert se describe mediante la correlación de los fenotipos y la expansión del triplete CTG, así como el inicio de los síntomas y la severidad de la enfermedad.^(8,12,13,14,15)

En este trastorno es frecuente observar la transmisión por la línea materna, con un mayor peso en aquellas formas más graves, lo que corresponde con lo descrito en la enfermedad de Steinert en relación con el fenómeno de impronta genómica.^(16,17)

En esta enfermedad está descrito el efecto pleiotrópico, que es cuando un gen mutado o un par de genes producen diversos efectos fenotípicos en diferentes órganos y sistemas de órganos, probablemente debido a la expresión de la proteína en diversos órganos.^(15,16,18,19) Las manifestaciones clínicas más frecuentes se describen a continuación:^(15,16,18,19)

- Problemas musculares: Debilidad de predominio distal, aunque también pueden verse afectados los músculos del cuello, de la cara, la masticación, la deglución y la fonación.
- Problemas del sistema nervioso central: Déficit cognitivo, apatía, fatiga, alteraciones del sueño, retraso mental y otras como déficit de atención con hiperactividad.
- Afectación cardíaca: Las más frecuentes incluyen trastornos de la repolarización y arritmias, que pueden ser graves y ocasionan muerte súbita.
- Alteraciones dermatológicas: Pilomaxitomas múltiples, alopecia, dermatitis seborreica, nevus displásico.
- Alteraciones endocrinas: Hipogonadismo hipergonadotropo. En varones, niveles disminuidos de testosterona junto con elevación de FSH y LH. En mujeres, infertilidad, abortos espontáneos y fallo ovárico precoz.
- Alteraciones lipídicas: Suelen elevarse los niveles de triglicéridos y disminuir los de colesterol HDL; y del metabolismo fosfocálcico: en el 90 % de los pacientes existen niveles deficitarios de vitamina D.
- Afectación gastrointestinal: Disfagia y alteraciones de la masticación por debilidad y miotonía de los músculos masticatorios, así como estreñimiento alternado con diarreas.

- Afectación oftalmológica: La mayoría de los pacientes presenta hipotensión ocular y cataratas, junto con ptosis palpebral.

La afectación de múltiples sistemas del organismo hace que exista una gran variedad fenotípica, conocida también como expresividad variable,⁽²⁰⁾ en las personas de este estudio se destacan múltiples manifestaciones clínicas que pueden ser representadas en las genealogías con el uso de diversos símbolos.⁽²⁰⁾ Para el diagnóstico de la enfermedad es importante tener en cuenta la presencia de individuos afectados en todas las generaciones, lo cual es uno de los criterios que explica el patrón de herencia autosómico dominante con penetrancia completa; sin embargo, se reporta la penetrancia casi completa, lo cual es necesario conocer, dado que pueden observarse genealogías en las que a partir de un propósito aparentemente sano se observen antecedentes familiares y descendientes con el trastorno.

Las complicaciones obstétricas que se presentan en las pacientes con la enfermedad pueden ser representadas en las genealogías. Entre estas se destacan: aborto y embarazo ectópico, cuya frecuencia oscila entre un 4 y un 13 %, respectivamente; placenta previa (11 %); preeclampsia, metrorragia en el segundo y tercer trimestre, debido a una placentación anómala. Otra complicación frecuente es el trabajo de parto prematuro, un 30 % de las gestaciones finalizan entre la semana 35 y 38 y un 15 a 20 % entre la semana 27 y 34. La disfunción uterina y la debilidad materna aumentan las probabilidades para partos por cesárea o trabajo de parto prolongado que implica sufrimiento fetal. La letalidad intraútero y neonatal se estima en un 15 %.^(21,22)

En conclusión, la construcción de las genealogías facilitó la representación de cada individuo con la enfermedad por cada familia, así como los fenómenos biológicos intra e intergeneracional contribuyeron al conocimiento del comportamiento del trastorno, lo cual permite la atención y manejo de la enfermedad.

Aporte científico

La investigación aporta la descripción de los fenómenos biológicos y el estudio familiar de personas con distrofia miotónica de Steinert, que puede ser

representado mediante el árbol genealógico como herramienta primaria personalizada a las familias.

Referencias bibliográficas

1. Morales Peralta E. Árbol genealógico: herramienta imprescindible en Genética Clínica. Rev Cubana Genet Comunit. 2013 [acceso 14/01/2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubgencom/cgc-2013/cgc131i.pdf>
2. Bennett RL, Steinhaus KA, Uhrich SB, O'Sullivan CK, Resta RG, Lochner-Doyle D, *et al.* Recommendations for standardized human pedigree nomenclature. Pedigree Standardization Task Force of the National Society of Genetic Counselors. Am J Hum Genet. 1995 [acceso 14/01/2021];56(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1801187/pdf/ajhg00029-0198.pdf>
3. Gutiérrez Gutiérrez G, Díaz Manera J, Almendrote M, Azriel S, Eulalio Bárcena J, Cabezudo García P, *et al.* Guía clínica para el diagnóstico y seguimiento de la distrofia miotónica tipo 1, DM1 o enfermedad de Steinert. Neurología. 2020 [acceso 14/03/2020];35(39). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-pdfS0213485319300192>
4. Thomas D Bird MD. Myotonic Dystrophy Type 1. GeneReviews. 2019 [acceso 20/03/2020];17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1165/>
5. Pardiñas Barón B. Estudio del perfil neuropsicológico de pacientes con Enfermedad de Steinert [tesis]. Catalunya, España: Universitat Oberta de Catalunya; 2018 [acceso 19/02/2022]. Disponible en: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/84306/7/bpardinasTFM0618memoria.pdf>
6. Suárez Martín S. Plan de cuidados individualizado para la enfermedad de Steinert [tesis]. Santa Cruz de La Palma, España: Universidad de la Laguna, Sede La Palma; 2019 [acceso 03/03/2022]. Disponible en: [https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15202/Plan%20de%20cuidados%](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15202/Plan%20de%20cuidados%20individualizado%20para%20la%20enfermedad%20de%20Steinert.pdf)

[20individualizado%20para%20la%20enfermedad%20de%20Steinert.pdf?seque
nce=1](#)

7. Wenninger S, Montagnese F, Schoser B. Core Clinical Phenotypes in Myotonic Dystrophies. *Front Neurol.* 2018 [acceso 09/01/2019];9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5941986/>

8. Roque M, López-Argüelles J, Sánchez-Lozano A, Herrera-Alonso D, Sosa-Águila L, Rodríguez-Ramírez Y. Distrofia miotónica de Steiner en una familia. Presentación de casos. *Medisur.* 2020 [acceso 26/03/2021];18(1). Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4431>

9. Urtizberea JA, Romero NB, Bevilacqua JA. Cuando el continente Latinoamericano empezó a involucrarse más activamente en el tema neuromuscular. *Rev Med Clin Las Condes.* 2018 [acceso 05/03/2021];29(5). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S071686401830107X?via%3Dihub>

10. Earle N, Bevilacqua JA. Distrofias musculares en el paciente adulto. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2018 [acceso 26/02/2022];29(6). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-distrofias-musculares-el-paciente-adulto-S0716864018301160>

11. Sánchez-Tejerina D, PalominoDoza J, Valverde-Gómez M, Ruiz-Curiel A, Salguero-Bodes R, Hernández-Voth A, *et al.* Distrofia miotónica de tipo 1: una serie de 107 pacientes. *Rev Neurol.* 2021 [acceso 26/02/2022];73. Disponible en: <https://www.neurologia.com/articulo/2021366>

12. Ruiz-Flores A, Ortiz-Prado E, Simbaña-Rivera K, Gómez-Barreno L, Vásquez Eduardo PC, *et al.* Disfunción Mioneural Periférica Como Único Elemento Para El Diagnóstico De La Distrofia Miotónica Tipo I. *Rev Ecuat Neurol.* 2019 [acceso 26/02/2022];28(3). Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000300109&lng=es

13. Solernou Ferrer AJ, Zaldívar Vaillant T, Oyola Valdizán CE, Lorenzo Ruiz A. Características psicosociales en la Distrofia Miotónica de Steinert. *Rev Cubana Investigac Bioméd.* 2018 [acceso 12/03/2020];37(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000100001

14. Sánchez Marín JP, Sienes Bailo R, Lahoz Alonso JL, Capablo Liesa J, Gazulla Abio JA, Giménez Muñoz PJ, *et al.* Distrofia miotónica tipo 1: 13 años de experiencia en un hospital terciario. Estudio clínico y epidemiológico. Correlación genotipo-fenotipo. *Rev Neurología*. 2021 [acceso 10/02/2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-avance-resumen-distrofia-miotonica-tipo1-13anos-experiencia-S0213485321000505>
15. Licourt Otero D, Candelaria Gómez B, Pérez Martín MM, Hernández Triguero Y, Sainz Padrón L, Díaz Hernández IA. Delineación epidemiológica y fenotípica de la distrofia miotónica de Steinert. *Rev Ciencias Médicas*. 2021 [acceso 26/02/2022];25(4). Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5089>
16. Dystrophia Myotonica, Steinert Disease, DM1. Baltimore: Johns Hopkins University. 2020 [acceso 20/02/2021]. Disponible en: <https://www.omim.org/entry/160900>
17. Martínez Calvo S. Logros y retos de la Atención Primaria de Salud en Cuba. *Rev haban cienc méd*. 2018 [acceso 20/6/2022];17(2). Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2325>
18. Araceli Lantigua Cruz. Genética médica en la atención primaria de salud. En: Álvarez Sintés R. *Medicina General Integral*. Vol II. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2014. p. 389-425.
19. Koehorst E, Odria R, Capó J, Núñez-Manchón J, Arbex A, Almendrote M, *et al.* An Integrative Analysis of DNA Methylation Pattern in Myotonic Dystrophy Type 1 Samples Reveals a Distinct DNA Methylation Profile between Tissues and a Novel Muscle-Associated Epigenetic Dysregulation. *Biomedicines*. 2022 [acceso 20/6/2022];10(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9220235/>
20. Thomas D Bird MD. Myotonic Dystrophy Type 1. *Gene Reviews*. 2019 [acceso 20/03/2020];17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1165/>
21. Morton A. Myotonic disorders and pregnancy. *Obstetric Medicine*. 2020 [acceso 26/02/2022];13(1). Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1753495X18824238>
22. Saito Y, Matsumura K, Kageyama M, Kato Y, Ohta E, Sumi K, *et al.* Impact of prematurity and the CTG repeat length on outcomes in congenital myotonic

dystrophy. BMC Res Notes. 2020 [acceso 26/02/2022];13:350. Disponible en:
<https://d-nb.info/1217769978/34>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Deysi Licourt Otero, Flabia Marrero Domínguez.

Curación de datos: Deysi Licourt Otero, Flabia Marrero Domínguez.

Análisis formal: Deysi Licourt Otero, Flabia Marrero Domínguez, Melissa Toledo Licourt.

Investigación: Flabia Marrero Domínguez, Melissa Toledo Licourt

Metodología: Deysi Licourt Otero, Leisi Sainz Padrón.

Administración del proyecto: Deysi Licourt Otero.

Recursos: Leisi Sainz Padrón.

Software: Leisi Sainz Padrón.

Supervisión: Deysi Licourt Otero.

Validación: Deysi Licourt Otero, Flabia Marrero Domínguez.

Visualización: Leisi Sainz Padrón.

Redacción-borrador original: Deysi Licourt Otero, Flabia Marrero Domínguez, Melissa Toledo Licourt.

Redacción-revisión y edición: Deysi Licourt Otero, Flabia Marrero Domínguez, Leisi Sainz Padrón, Melissa Toledo Licourt.