

Fundamentos bioéticos para la rehabilitación en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2

Bioethical foundations for rehabilitation in patients with spinocerebellar ataxia type 2

Dayana González Reyes¹; Eyler Guerra Pérez²; Odalis Claro Pupo³

Dra. Dayana González Reyes
Universidad de Ciencias Médicas de Holguín
gonzalezrevesdayana@gmail.com
ORCID <http://orcid.org/0000-0002-4588-5581>

Ph.D. Eyler Guerra Pérez
Universidad de Ciencias Médicas de Holguín
eylerguerraperez@gmail.com
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3884-3989>

MSc. Odalis Claro Pupo
Universidad de Ciencias Médicas de Holguín
odalisclaro@infomed.sld.cu
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6692-9969>

RIAF. Revista Internacional de Actividad Física

Universidad de Guayaquil, Ecuador

Periodicidad: Semestral

Vol. 2, núm. 1, 2024

revista.riaf@ug.edu.ec

Recepción: 15 de noviembre de 2023

Aprobación: 18 de diciembre de 2023

URL: <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/riaf>

DOI: <https://doi.org/10.53591/riaf.v2i1.327>

Los autores que publican en RIAF conocen y aceptan las siguientes condiciones: Los autores retienen los derechos de copia (copyright) sobre los trabajos, y ceden a RIAF el derecho de la primera publicación del trabajo, bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 que permite a terceros compartir la obra siempre que se indique su autor y su primera publicación esta revista. Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a RIAF el derecho de publicar el trabajo a través de los canales que considere adecuados. Los autores son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la versión

Resumen: La Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 (SCA2) es una enfermedad genética con un patrón de herencia autosómica dominante que se caracteriza por atrofia cerebelosa asociada con hiporreflexia temprana, movimientos sacádicos lentos, temblor postural severo, neuropatía periférica, y otras características multisistémicas. La presente investigación revela el papel de los profesionales de la salud cubana en el cumplimiento de los principios de la ética médica en el actuar cotidiano de la especialidad de rehabilitación en los pacientes con enfermedad Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

Palabras claves: Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, ética médica, rehabilitación.

Abstract: Spinocerebellar ataxia type 2 (SCA2) is an autosomal dominant genetic disease characterized by cerebellar dysfunction associated with early hyporeflexia, slow saccades, severe tremor of postural or action type, peripheral neuropathy, and other multisystemic features. The present investigation reveals the role of Cuban health professionals in compliance with the principles of medical ethics in the daily actions of the rehabilitation specialty in patients with Spinocerebellar Ataxia type 2 disease.

Keywords: Spinocerebellar Ataxia type 2, medical ethics, rehabilitation.

del trabajo publicado en RIAF, haciendo reconocimiento a su publicación en esta revista. Se autoriza a los autores a difundir electrónicamente sus trabajos una vez que sean aceptados para publicación.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Introducción

Las enfermedades neurodegenerativas afectan varias actividades que el cuerpo realiza como el equilibrio, movimiento, hablar, respirar y funciones del corazón. Muchas de estas enfermedades son genéticas o de causa multifactorial.

Las mismas han aumentado su presencia con el incremento de la esperanza de vida y de las personas que llegan a la tercera edad; una de ellas es la Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, (SCA2, del inglés Spinocerebellar Ataxia type 2) la cual es una enfermedad invalidante de origen hereditario de gran impacto fisiológico que se transmite a la descendencia siguiendo un patrón de herencia autosómico dominante que la convierte en una enfermedad progresiva e irreversible, caracterizada por alteraciones de la marcha, de la coordinación, del lenguaje y los trastornos cognitivos que le dificultan la realización de actividades de la vida cotidiana, su desempeño laboral y que puede presentarse en cualquier persona sin distinción de raza, sexo o edad.

En la actualidad, la Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 (SCA2) se considera la segunda ataxia más común a nivel mundial, representa el 15% de todas las ataxias. Reportándose un incremento en países como Martinica, Australia, Italia, México y Cuba. Este último con la prevalencia más alta a nivel mundial, con más de 100 familias que agrupan 578 enfermos, lo que representa una tasa de prevalencia estimada nacional de la mutación SCA2 de 20 casos por 100 mil habitantes. (Velázquez, 2017) Específicamente en la provincia de Holguín, se concentra más del 80% de los enfermos y familiares en riesgo (42 enfermos por cada 100 mil habitantes) con valores significativos en el municipio de Báguanos, donde los valores superan los 141 pacientes por 100 mil habitantes. Velázquez (2011).

A partir de la revisión bibliográfica realizada en cuanto al comportamiento de esta enfermedad neurodegenerativa es importante la atención en los pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 y en él, el cumplimiento de los principios de la bioética aplicada a la rehabilitación, siendo esta la rama de la ética dedicada a promover los principios para la conducta más apropiada del ser humano con respecto a la vida, tanto de la vida humana como del resto de seres vivos, así como el ambiente en el que pueden darse condiciones aceptables para la misma.

Materiales y Métodos

El presente trabajo es de tipo exploratorio, en el mismo se realiza una revisión sistemática de más de 40 artículos, informes investigativos y tesis de grado relacionadas con el tema en cuestión. La revisión bibliométrica permitió refinar 18 trabajos que abundan aspectos teóricos conceptuales sobre la Ataxia y resultados de diagnóstico, tratamiento y prevención. El método analítico sintético y la revisión bibliométrica constituyeron los pilares del presente trabajo.

Resultados

Ante la aplicación de cualquier tratamiento en pacientes con enfermedades neurodegenerativas, ya sea medicamentoso, rehabilitador o paliativo se hace necesario el cumplimiento de la ética médica.

La palabra “ética” proviene del griego *ethika*, de *ethos*, y significa “comportamiento o hábito”. Consiste en una serie de principios o pautas de conducta humana.

En medicina o ética biomédica, se puede entender la ética médica o profesional en el sentido más estricto, la llamada ética deontológica. Esto incluirá un conjunto de normas establecidas por los profesionales de la salud para regular su comportamiento.

La bioética, como toda ética, es el intento de analizar racionalmente los deberes que como individuos y como miembros de la comunidad humana tenemos para con nosotros mismos y para con todos los demás, en lo relativo a la vida biológica, salud, enfermedad, gestión del propio cuerpo, etc. Se trata de ligar hechos biológicos y valores.

En este tópico el término “bioética” lo introdujo, por primera vez el investigador de oncología, Van Renselaer Potter en 1970, en un artículo que utilizaba este término en su título, *Bioethics, the science of survival*, tras el cual, en 1971, publicaría el primer libro con idéntico neologismo: *Bioethics: Bridge to the Future*. Tenía para Potter este nuevo término un sentido amplio, ecológico, para reflejar la necesidad de reconstruir un puente entre la biología y la ética, entre los hechos y los valores. Sin embargo, en esa misma época se producían los albores de nuevas instituciones dedicadas al estudio de los problemas éticos de la nueva investigación y ciencias médicas, ejemplificados en la Universidad de Georgetown o en el Hastings Center. Es decir, se produce una especie de doble nacimiento del término. Con todo, tiene más éxito y difusión el desarrollo de la bioética en el terreno de la investigación y de la clínica, en un momento de transformación de los sistemas sanitarios, los roles profesionales y las relaciones entre médicos y pacientes.

La bioética se inscribe dentro de un movimiento más amplio generado sobre todo a lo largo de la segunda mitad del siglo XX. Este movimiento aúna debates teológicos, filosóficos, transformaciones en la investigación científica y médica, y en la práctica clínica, y novedades en el terreno del derecho en torno a un nuevo estilo de gestión de la vida y de la muerte, del propio cuerpo y de la sexualidad.

Bajo esta concepción, la bioética permite integrar a la comprensión de las enfermedades neurodegenerativas nuevos conocimientos y formas de intervención, que buscan concertar el encuentro disciplinar que ella demanda en la solución a las necesidades.

Principios fundamentales de la bioética.

El ser humano debe estar limitado a los cuatro principios fundamentales que son: autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia, definidos por los bioeticistas Beauchamp, T.L y Childress, J.F. en 1979.

Principio de no maleficencia. Se encuentra la máxima primum non nocere (ante todo, no hacer daño al paciente) en las escrituras de Hipócrates, en varias formas. Se trata de respetar la integridad física y psicológica de la vida humana. Este principio fue especialmente relevante ante el avance de la ciencia y la tecnología, porque muchas técnicas o tratamientos médicos acarreaban daños o riesgos graves. Con respecto a la medicina moderna, este principio proviene de las atrocidades de la experimentación médica nazi, así como el estudio Tuskegee y otros experimentos en los Estados Unidos.

Este principio, obliga a no hacer nada que no pueda ser más que perjudicial para el paciente o en el que la razón riesgo/beneficio no sea adecuada. Su contenido viene definido en buena medida por la lex artis y los criterios de indicación, de no indicación y de contraindicación. Esto permite entender que el contenido de este principio no sea intemporal o absoluto, sino que haya que definirlo en cada momento, de acuerdo, entre otras cosas, con el desarrollo del arte médico.

Para el tratamiento rehabilitador de los pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, al igual que el resto de los pacientes que son tratados en el servicio de medicina física y rehabilitación es importante la evaluación integral, considerar la concomitancia con otras patologías, el uso adecuado de los agentes físicos, fisioterapia desde la kinesioterapia, mecanoterapia, terapia ocupacional, psicología, logopedia y foniatría, teniendo en cuenta sus indicaciones, contraindicaciones y precauciones para no hacer daño al paciente.

Principio de Beneficencia. La beneficencia no es, sin más, la cara opuesta de la no maleficencia. La beneficencia es el principio ético que obliga no sólo a no hacer mal, sino a hacer el bien. Se acepta en general que el principio de no hacer mal es más primario que el de hacer el bien, y que no puede hacerse el mal a otra persona, aunque ella nos lo solicite, pero que no se le puede hacer el bien en contra de su voluntad.

Como base en el principio de la beneficencia en el campo de la medicina física y rehabilitación se hace más necesario que nunca la formación humanística, se practica la beneficencia desde el momento en que se auto supera para mantener la competencia y el desempeño profesional que le permitirá brindar una atención de calidad y establecer diagnósticos correctos a partir de la información clara y precisa de las respuestas del paciente en su problema de salud/enfermedad.

Principio de Autonomía. El derecho básico del individuo es el de elegir por sí mismo o sí misma el curso de su tratamiento médico o su participación en investigaciones médicas. La autonomía incluye dos aspectos: la libertad de la influencia controladora y la capacidad de acción intencional. El derecho de autonomía está establecido legalmente según las leyes y opiniones de los tribunales, los cuales conceden a la gente el derecho a tener toda la información que necesita para así dar, con conocimiento, su consentimiento informado. El consentimiento informado es un requisito muy

importante para las investigaciones con seres humanos, pero a veces es difícil asegurarse de la autonomía del paciente sujeto de investigación.

Etimológicamente significa la capacidad de darse uno a sí mismo las leyes, y por tanto el carácter autolegalizador del ser humano. En la ética kantiana el término «autonomía» tiene un sentido formal, lo que significa que las normas morales le vienen impuestas al ser humano por su propia razón y no por ninguna otra instancia externa a él. En bioética este término tiene un sentido más concreto, viniendo a identificarse con la capacidad de tomar decisiones y de gestionar el propio cuerpo, y, por tanto, la vida y la muerte, por parte de los seres humanos.

Un tema muy importante en el principio de la autonomía específicamente en los pacientes con Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2, en su mayoría con grados de discapacidad avanzados, es precisamente el de las barreras, pues ellas lo limitan y entorpecen, más con el deterioro progresivo de su marcha. Por eso debemos ser forjadores de su eliminación.

Principio de Justicia. De entre los varios sentidos del término «justicia» (comutativa, distributiva, legal, social), la bioética sólo suele utilizar uno de ellos, el de justicia social. Se trata de saber cuáles son las prestaciones de asistencia sanitaria que deben estar cubiertas por igual para todos los ciudadanos, y, por tanto, tuteladas por el Estado. Para algunos la justicia social debe cubrir todas las prestaciones sanitarias y, por consiguiente, satisfacer todas las necesidades de salud de los ciudadanos. Dar a cada uno lo que le corresponde es expresión de justicia en el actuar bioético.

En los últimos años, la ética no se ha caracterizado por dedicar atención a los problemas relacionados con las enfermedades neurodegenerativas y discapacitantes. Y cuando lo ha hecho, sus esfuerzos se han dedicado a examinar la legitimidad de la eutanasia como alternativa a una vida con pocos alicientes. Esta situación no se debe tanto a una falta de sensibilidad o interés por parte de los especialistas como a la preponderancia que han adquirido los modelos explicativos basados en aspectos médico-biológicos y sociales. En cambio, la política sanitaria se basa en el principio de justicia y será tanto más justa en cuanto que consiga una mayor igualdad de oportunidades para compensar las desigualdades.

Características fenotípicas de la Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2

Desde el punto de vista clínico, la SCA2 se caracteriza por la presencia de un grupo amplio de manifestaciones motoras y no motoras que identifican a esta entidad como una enfermedad multisistémica.

Las principales manifestaciones clínicas motoras están relacionadas con el síndrome cerebeloso, asociado a ataxia de la marcha, dismetría, disartria cerebelosa y adiadococinesia. El síntoma inicial es la ataxia de la marcha, presente en el 95,5% de los pacientes. Los restantes debutan con disartria cerebelosa, adiadococinesia o dismetría Orozco (1990); Velázquez (2009).

La evaluación de la motilidad ocular muestra un enlentecimiento de los movimientos oculares sacádicos horizontales en el 91% de los casos, así como una reducción del rango oculomotor en el 88%. Velázquez (2009). En el 49% de los pacientes se puede observar oftalmoplejía nuclear Orozco et al., (1990), mientras que el 32% muestra enlentecimiento de los movimientos de persecución lenta Jacobi et al., (2011)

Otra de las manifestaciones más frecuentes de la enfermedad es la presencia de neuropatía periférica, la que se expresa clínicamente como arreflexia o hiporreflexia osteotendinosa (77%), además de la ausencia de la sensibilidad profunda o apalentesia (73 %), (Velázquez Pérez L y col. (2009)

Diagnóstico y tratamiento de la Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2

El diagnóstico semiológico de la SCA2 se basa en tres elementos fundamentales: los antecedentes familiares, el cuadro clínico de la enfermedad y los exámenes complementarios.

Estrategias terapéuticas de la SCA2

Hasta la fecha, no se cuenta con un tratamiento neuroprotector que modifique el curso progresivo de la SCA2. Lo anterior obedece entre otras causas al desarrollo de pocos ensayos clínicos a nivel internacional, la inclusión de muestras pequeñas y heterogéneas de pacientes y la ausencia de blancos terapéuticos y biomarcadores útiles para la evaluación de las terapias. (R Cejas 2020).

Sin embargo, actualmente se aplican estrategias terapéuticas sintomáticas y paliativas con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes y tratar algunos signos o síntomas específicos de la enfermedad. Entre estas, el tratamiento más efectivo es la neurorrehabilitación.

Desde el año 1998 en Cuba se aplica un programa multifactorial para la rehabilitación de los individuos afectados por ataxias hereditarias. El mismo consta de múltiples sesiones de rehabilitación física, defectológica, logopédica, cognitiva y psicológica. Sus resultados han demostrado que el 68% de los pacientes, mejoran significativamente la coordinación de los movimientos, marcha, funciones fronto-ejecutivas, memoria, atención, así como la latencia de los movimientos oculares sacádicos y las defensas antioxidantes después de 6 meses de tratamiento. Esta mejoría contribuye a la elevación de la calidad de vida de los individuos enfermos al reducir la invalidez propia de la enfermedad y la dependencia que de ella se deriva.

Las estrategias terapéuticas farmacológicas contra la SCA2 incluyen la suplementación con sulfato de cinc para revertir la dishomeostasia de este oligoelemento, con la consiguiente mejoría de algunos elementos clínicos, cognitivos y bioquímicos (Velázquez-Pérez et al., 2011).

Antecedentes de la rehabilitación física en la Ataxia Espinocerebelosa tipo 2

Los ejercicios físicos con fines terapéuticos se utilizaron por vez primera 2000 años a.n.e. en China, como una vía de formar ciudadanos sanos y prolongar la vida, mediante lo que algunos especialistas consideran que se realizaba una especie de "gimnasia médica". Galeno, el más destacado médico de la antigüedad, fue muy conocido por sus trabajos en esta esfera; el mismo empleó la experiencia de los griegos en la aplicación de la Gimnasia Terapéutica y la Terapia Ocupacional.

En el siglo XX de la actual era, es cuando el ejercicio físico se utiliza con mayor base científica con fines terapéuticos; aunque se conoce que, en pleno inicio del movimiento renacentista, en 1573

Hierónimos Mercurialis, famoso médico del Emperador de Austria, publicó el libro “El arte de la Gimnasia”, obra que reúne una gran documentación y base científica, donde se plantearon observaciones exactas sobre el ejercicio y sus efectos, sus ventajas e inconvenientes cuando no se le dosifica adecuadamente.

En el campo de la llamada “Medicina Física” se ha incluido cualquier tratamiento que utilice o aplique procederes físicos, pero la denominación sobre todo ha devenido por la utilización de ejercicios terapéuticos. El ejercicio terapéutico puede variar desde actividades muy seleccionadas y limitadas a músculos específicos de ciertas partes del cuerpo, hasta actividades enérgicas y generales empleadas para restaurar a un enfermo convaleciente al máximo de su condición física. Los ejercicios físicos aplicados en las afecciones del Sistema Nervioso ejercen una acción multilateral sobre el organismo a través de sus mecanismos nerviosos y humorales, de los cuales el primero es el básico a través de la influencia que la corteza cerebral ejerce sobre la regulación de las funciones de los órganos y sistemas principales.

Ya en el año 2001, se diseñan las técnicas de neurología cuantitativa con el objetivo de cuantificar los trastornos de la coordinación de miembros superiores e inferiores, este importante logro, permitió no solo detectar las alteraciones de la coordinación de los movimientos causado por la disfunción del cerebro y sus vías, sino que permitió cuantificar objetivamente los beneficios del ejercicio físico terapéutico en los pacientes que se sometían a los ciclos de rehabilitación, además de hacer más objetiva y personalizada la misma.

En el año 2005, es inaugurado el gimnasio de rehabilitación física del Centro de ataxia. El mismo fue dotado con la tecnología de punta existente en todas y cada una de las salas de rehabilitación a lo largo y ancho del país.

Con el desarrollo vertiginoso de las neurociencias y el alto reconocimiento de la comunidad científica internacional a los resultados alcanzados por la institución en estos más de 20 años de experiencias han permitido diseñar métodos y medios de evaluación y diagnóstico aun en los estadios iniciales de la enfermedad a los que se hicieron alusión con anterioridad.

Discusión

Velázquez (2006) plantea que la neurorrehabilitación es la única estrategia terapéutica que en la actualidad se brinda a los sujetos enfermos con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2. Esta constituye una de las obras de relevancia por las características peculiares de esta patología.

Rodríguez (2008), en los resultados su artículo titulado: Evaluación de la Restauración Neurológica en pacientes con ataxia SCA2, indica que la rehabilitación neurológica mejora significativamente los principales signos clínicos de la SCA2, así como los mecanismos endógenos de la neuroprotección, plantea además que el sistema de evaluación de la rehabilitación evidencia que las funciones que responden favorablemente al tratamiento son la marcha, el equilibrio, la coordinación, la estabilidad postural y las funciones frontoejecutivas. Los referidos estudios se basan en el cumplimiento de los principios bioéticos, del consentimiento informado por parte de los pacientes y familiares, así como de la aprobación por el equipo multidisciplinario del centro.

Conclusiones

La bioética aparece como un nuevo paradigma social y cultural consistente en la confrontación de hechos y valores en la esfera de las ciencias de la vida y la atención sanitaria.

La práctica médica, las decisiones podrán aspirar a la excelencia a partir de la calidad profesional de la interdisciplinariedad, de tener en cuenta no solo los aspectos técnicos sino también éticos.

Sin justicia social los intentos que se hagan en aras de humanizar la atención sanitaria a la larga fracasarán.

Las personas con enfermedades neurodegenerativas no pueden ser consideradas netos sujetos indiferentes que reciben atención y servicios por parte de las instituciones sanitarias, estas han de ser consultadas y tenidas en cuenta a la hora de planificar y administrar los recursos del sistema de salud.

Deben ser partícipes tanto de la toma de decisiones sobre asuntos que les conciernen directamente, como en la planificación y evaluación de las políticas sanitarias que desarrollan estos aspectos.

La bioética en la Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 debe centrarse en sus aspectos teóricos y prácticos, es decir, sobre las estrategias, atención y programas de salud y la integración a la comunidad, desde la participación en la formulación de políticas públicas, en la que se atienda a principios fundamentales para la vida y la protección de los derechos.

Referencias Bibliográfica

1. Borda, Miguel Germán, Peralta-Cuervo, Andrés, Camargo-Casas, Sandy Pérez-Zepeda, Mario Ulises, & Cano Gutiérrez, Carlos Alberto. (2018). Adultos mayores con fragilidad. *Acta neurológica colombiana*, 34(1), 104-106
Disponible en: <https://dx.doi.org/10.22379/24224022186>
2. Ferrás Caballero, Pérez Santos. (2019) Edumed Holguín. Disponible en:
<http://edumedholguin2020.sld.cu/index.php/edumedholguin/2020/paper/download/580/386>
3. González Garcés. (2022) Alteraciones tempranas de la marcha y la postura en la etapa presintomática de la ataxia espinocerebelosa tipo 2. CIRAH. Holguín, Disponible en: <https://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/rt/printerFriendly/1151/1469>
4. Gordo Gómez, Ramírez Guerra, Rodríguez Labrada, Velázquez Pérez. Alteraciones respiratorias de la Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2: de las bases fisiopatológicas a su impacto en la neurorrehabilitación. ISSN 1560-4381. CCM 2018; (4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S156043812018000100010&script=sci_abstract
5. Gutiérrez y Contreras. (2016) Algunas reflexiones sobre la ética de la investigación en las ciencias de la salud Psicología y Salud, Vol. 26, Núm. 1: 129-136.
<https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/1905>
6. H Jacobi et al. Neurology. (2011). The natural history of spinocerebellar ataxia type 1, 2, 3, and 6: a 2 years follow-up study.
<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21832228/>
7. Judes, García y Barbero. (2016) Ética en el paciente VIH. Bioética global. SIDA, primer y cuarto mundo: El fracaso del éxito. 77 pág. Madrid.
http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/4_AF_VIH_2004/etica_en_paciente_VIH.pdf
8. LC Velázquez-Pérez, et al RL, J F R. (2017) Spinocerebellar ataxia type 2: clinicogenetic aspects, mechanistic insights and management approaches. *Frontiers in Neurology* 8, 472.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28955296/>
9. Orozco DG, Nodarse FA, Cordovés R, Aurburger G. (1990) Auto-somal dominant cerebellar ataxia: Clinical analysis of 263 patients from a homogeneous population in Holguín, Cuba. *Neurology*;40(90):1369-1375.
<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2392220/>
10. Popov, S. (1988). La cultura física terapéutica. Habana: Pueblo y Educación.
11. Pupo, P. (1990). La actividad como categoría filosófica. La Habana: Ciencias Sociales.
12. Rodríguez. (2008) Evaluación de la restauración neurológica en pacientes con Ataxia SCA2 cubana.
<https://www.meditgraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2008/prn081-2c.pdf>
13. R Cejas. (2020) Instrumentos para evaluar la adherencia al programa de neurorrehabilitación física en pacientes con Ataxia Espino cerebelosa Tipo 2.
<http://repositorio.uho.edu.cu/bitstream/handle/uh0/8848/Lorenzo%20Reynaldo%20Sejas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

13. R Cejas. (2020) Instrumentos para evaluar la adherencia al programa de neurorrehabilitación física en pacientes con Ataxia Espino cerebelosa Tipo 2. <http://repositorio.uho.edu.cu/bitstream/handle/uh0/8848/Lorenzo%20Reynaldo%20Sejas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Ramírez González, Plácida Gómez Zóquez, Rodríguez Díaz. (2020) Diagnóstico de la marcha en pacientes con ataxia espinocerebelosa tipo 2: estudio de un caso. Acción, Vol. 16, enero-diciembre 2020, E-ISSN: 1812-5808, Disponible en: <http://accion.uccfd.cu>
15. Vázquez Torres. Alternativa metodológica de orientación familiar para la rehabilitación física y ocupacional de los pacientes con enfermedad de Parkinson. Centro de estudios AFIT-COMB. Holguín 2020. Disponible en: <https://repositorio.uho.edu.cu/handle/uh0/8689>
16. Velázquez Pérez, Luis et al (2011) Caracterización integral de la ataxia espinocerebelosa tipo 2 en Cuba y su aplicación en proyectos de investigación. Rev. Cubana Salud Pública. Vol.37, n.3 pp 230-244. ISSN 0864 – 3466. http://scielo.sld.sld.cu/scielo.php?^pid=s086434662011000300006&script=sci_abstract
17. Velázquez. (2009) Molecular epidemiology of spinocerebellar ataxias in Cuba: Insights into SCA2 founder effect in Holguin. Neuroscience Letters; 454: 157-160. <http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304394009002973>
18. Velázquez Pérez L y col. (2009) Caracterización integral de la ataxia espinocerebelosa 2 en Cuba y su aplicación en proyectos de intervención. Revista de Salud Pública 2011;37(3):230-244. <http://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/rt/printerFriendly/801/830>
19. Velázquez-Pérez Luis, et al RR, NCO, JMM. (2011) Progresión de las manifestaciones tempranas de la ataxia espinocerebelosa tipo 2 en individuos en riesgo: un estudio longitudinal. Centro para la Investigación y Rehabilitación de Ataxias Hereditarias. <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/rt/printerFriendly/2352/729>
20. Velázquez-Pérez L, et al. (2004) Saccade velocity is controlled by polyglutamine size in spinocerebellar ataxia 2. Ann Neurol;56(3):444-447. <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15349876/>
21. Zambrano, M.B.L, Canabal, R. Y. C., Yañez, C. E.M., Mendoza, E., Y Mendoza, G (2016). La bioética como plataforma de los cuidados espirituales en la persona humana discapacitada motora. Cuid Salud, 2(1). Recuperado de <http://eeplt.edu.pe/revista/index.php/Salud/article/view/36>