



La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2

The preparation of the actors involved in the instrumentation of physical respiratory exercises in patients with Spinocerebellar Ataxia type 2

Yusleidy Marlie Gordo Gómez ¹ Darvin Manuel Ramírez Guerra ², Roberto Rodríguez Labrada ³ Julio Cesar Rodríguez Díaz⁴

¹ Filiación: Universidad de Holguín, Facultad de Cultura Física, Holguín, Cuba, E-mail: ymgordo@nauta.cu

² Filiación: Universidad de Holguín, Facultad de Cultura Física, Holguín, Cuba, E-mail: dramirezg1978@gmail.com

³ Filiación: Centro de neurociencias, Cuba. E-mail: robertrl@gmail.com

⁴ Filiación: Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias. Holguín, Cuba. E-mail: julio690410@gmail.com

Resumen: La Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 (SCA2) ha sido ampliamente caracterizada desde estadios tempranos; sin embargo, las alteraciones respiratorias han sido poco tratadas en la literatura especializada, aunque ya en la actualidad existen trabajos que reportan modificaciones del sistema respiratorio en estos pacientes. Por lo que se demanda a los profesionales que laboran en el manejo y tratamiento de esta entidad neurodegenerativa un adecuado nivel de conocimiento para enfrentar esta nueva arista de esta temática. Por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo elaborar un conjunto de talleres metodológicos para preparación a los actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2. Para el mismo se aplicaron métodos teóricos empíricos y estadísticos. Luego de instrumentada la propuesta se evidencian resultados significativos que avalan su efectividad.

Palabras Claves: ejercicios físicos, sistema respiratorio, ataxia espinocerebelosa tipo 2, gráfico neutrosófico

Abstract: Spinocerebellar Ataxia type 2 (SCA2) has been widely characterized from early stages; however, respiratory disorders have been little treated in the specialized literature, although there are already works reporting modifications of the respiratory system in these patients. Therefore, it is demanded to the professionals who work in the handling and treatment of this neurodegenerative entity an adequate level of knowledge to face this new edge of this subject. Therefore, the present work had the aim of elaborating a group of methodological workshops to prepare the actors involved in the process of instrumentation of respiratory fiscal exercises in patients with ACS2. For this purpose, theoretical, empirical and statistical methods were applied. After the implementation of the proposal, significant results that support its effectiveness are shown.

Keywords: physical exercises, respiratory system, spinocerebellar ataxia type 2, Neutrosophic graph

1 INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existen numerosas enfermedades neurodegenerativas que ocasionan la muerte a miles de personas anualmente. Dentro de estas se encuentran las ataxias hereditarias.

De ahí que, en la actualidad, la preocupación internacional en relación a la búsqueda de una terapéutica medicamentosa para combatir la Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 (SCA2, del inglés Spinocerebellar Ataxia type 2) es cada año creciente.

Esta enfermedad se caracteriza por ataxia de la marcha, inestabilidad postural, disimetría, disartria cerebelosa y disdiadococinesia, así como enlentecimiento de los movimientos oculares sacádicos, neuropatía periférica, trastornos disautónómicos, disfunción cognitiva, trastornos del sueño y signos de lesión de motoneuronas superiores e inferiores [1].

Este tema ha tenido un constante seguimiento en los Congresos Internacionales de Medicina Física y Rehabilitación, los Talleres Nacionales de Rehabilitación en Atención Primaria de Salud (APS), los Encuentros Internacionales de Gestión de la Información Vinculados a la Rehabilitación y los Cursos Internacionales sobre Bases Moleculares y Neurofisiológicas de las Enfermedades Neurodegenerativas eventos donde investigadores de diferentes países como España, Argentina, Canadá, Cuba, entre otros, han tenido la oportunidad de establecer fructíferos intercambios de experiencias en una amplia gama de tópicos de alta calidad científica. A pesar de los avances de la ciencia y la técnica, no se cuenta con un medicamento capaz de curar o prevenir dicha patología.

Sin embargo, se ha demostrado a escala internacional que la actividad física sistemática contribuye a retardar la aparición de los síntomas y secuelas en los atáxicos. El tratamiento fisioterapéutico ha evidenciado que la misma extiende el período de independencia funcional del atáxico, lo que permite en muchos casos extender en dos o tres años la fase de deambulación autónoma. Además, incrementa la calidad de vida, porque beneficia el tono muscular e impide las contracturas que se crean por las posturas adoptadas ante las dificultades de movimiento [1].

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 pues no sólo determina la reacción de todo el organismo, sino que también condiciona la conducta del hombre en el proceso de la ejecución de los ejercicios físicos. El sistema nervioso responde activamente ante los ejercicios físicos, condicionando la reacción general del organismo.

Estudios neuroepidemiológicos realizados mundialmente informan que Cuba presenta la mayor concentración de enfermos con ataxias hereditarias y con un marcado predominio de la forma molecular SCA2. Específicamente la provincia de Holguín tiene la tasa más alta reportada de ataxia espinocerebelosa tipo 2, alcanzando una prevalencia de 43 x 100 mil habitantes y la tasa de mortalidad es de 8,1 x 100 mil habitantes, lo que, unido al patrón de herencia dominante, el efecto de anticipación y el curso inexorablemente progresivo, muestra la gravedad de este problema de salud que afecta a esta región del país [1].

En concordancia con lo anterior varios autores, tales como [2], coincide en plantear que la mayor parte de la literatura científica relacionada con esta entidad se enfoca en la caracterización clínica de la enfermedad, en especial el estudio de parámetros neurofisiológicos que permiten la evaluación de los movimientos oculares sacádicos [3], del sueño [4], y la conducción nerviosa, [5], entre otras. A lo anterior se suman varios reportes sobre la caracterización molecular de la enfermedad, [5,6] el estrés oxidativo [7] y algunas opciones terapéuticas, como la rehabilitación [8,9].

A pesar de lo anterior, poco se ha abordado sobre el estado funcional del sistema respiratorio en estos pacientes y el control que sobre el ejerce el sistema nervioso. Sin embargo, el estudio de la función respiratoria en este tipo de entidades reviste una importancia adicional, pues las enfermedades poliglutamínicas se caracterizan por un creciente déficit energético a nivel neuronal, dada la alta demanda de ATP que exige la degradación de las proteínas mal plegadas por la expansión poliglutamínica [10].

Por otro lado, resulta necesario estudiar las capacidades pulmonares en estos pacientes, debido a su estrecha relación con las potencialidades funcionales de los individuos para su adaptación al ejercicio físico, como principal alternativa terapéutica de la SCA2 [2,11]. Sin embargo, esta alteración respiratoria requiere de una instrumentación en la práctica pues hasta la fecha esta es línea menos investigada, conocida por los ejecutores que interactúan con estos pacientes, por lo que demanda de una preparación de los recursos humanos participantes en esta nueva área de investigación de la rehabilitación física de pacientes con SCA2.

Por todo lo anterior planteado se requiere de profundizar en la preparación teórica, metodológica y práctica de los actores implicados en esta perspectiva investigativa en la SCA2. Aspectos que justifican la necesidad del desarrollo de los actores implicados en el manejo y tratamiento de esta enfermedad.

Por lo que se formula el siguiente objetivo: elaborar un conjunto de talleres metodológicos para preparación a los actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2.

2 MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se seleccionaron los actores implicados de tres municipios de la provincia de Holguín Cuba los de mayor incidencia en la misma, que instrumentan sus funciones laborales en el manejo y tratamiento de esta entidad neurodegenerativa. Particularmente, Licenciados en terapia física y rehabilitación y Licenciados en Cultura Física.

El estudio abarcó una muestra de 20 profesionales, distribuidos de la siguiente forma: municipio Holguín 10 profesionales (siete de terapia física y rehabilitación y tres de Cultura física), del municipio Baguanos 5 (cuatro de terapia física y rehabilitación, mientras que 1 de cultura física), en el municipio Cacocum 5 (tres de terapia física y rehabilitación y dos de Cultura física).

2.1 INSTRUMENTOS

Para el desarrollo de la investigación se realizó la recopilación de datos tanto teóricos como empíricos, para los primeros se utilizaron métodos tales como el histórico-lógico; el analítico-sintético, y el inductivo -deductivo que permitieron hacer inferencias y generalizaciones de la preparación de los actores estudiados; así como la interpretación de los datos teóricos obtenidos. Por su parte, en los empíricos se encuentran: la encuesta, que permitió conocer el estado de conocimiento teórico y metodológico de los actores antes y después de aplicados el conjunto de talleres metodológicos.

La encuesta contiene seis preguntas específicas dirigidas hacia: 1-¿*Cuáles es la etiología, síntomas y signos de la enfermedad?*? 2-¿*Cuáles son principales alteraciones respiratorias?*? 3-¿*Qué importancia del ejercicio físico respiratorio en estos pacientes?*? 4- ¿*Qué métodos conoce usted que puedan ser aplicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2?*? 5-¿*Qué procedimientos pueden ser empleados?*? 6- ¿*Cuáles son los componentes de las sesiones de rehabilitación física?*?

Por su parte para el conocimiento práctico se utilizó la observación a sesiones de talleres prácticos donde se ejemplifica la forma de realizar la sesión de rehabilitación respiratoria en pacientes con SCA2.

Para esta técnica se asume el protocolo de [12], quien destaca una guía esquemática de cómo realizar la observación, a continuación, se presentan los aspectos valorados: a) forma de impartir la sesión de rehabilitación física, b) utilización adecuada de métodos y procedimientos y c) la atención a diferencias individuales. Para su tabulación se utilizó la técnica estadística del tarjado.

2.2 PROCEDIMIENTO

Se realizó un estudio piloto de tipo cuantitativo, exploratorio y longitudinal con dos cortes de tres meses entre cada uno de ellos (uno inicial es decir antes de aplicar los talleres metodológicos en noviembre de 2019 y otro final, después de aplicados, en febrero 2020), el mismo que fue diseñado para analizar el comportamiento del conocimiento teórico, metodológico y práctico de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2. Para la evaluación de la preparación de los mismos se tuvo en cuenta tres indicadores fundamentales:

- 1- Comportamiento del conocimiento teórico: en este se evalúa el contenido referido a; etiología, síntomas y signos de la enfermedad, principales alteraciones respiratorias e importancia del ejercicio físico respiratorio en estos pacientes.
Escala evaluativa:
Bien y obtiene tres puntos quien muestre conocimiento de los tres contenidos de este indicador.
Regular y obtiene dos puntos quien muestre conocimiento de dos de los tres contenidos de este indicador.
Mal y obtiene un punto quien muestre conocimiento de uno o menos de los tres contenidos de este indicador.
- 2- Comportamiento del conocimiento metodológico: se evalúa los contenidos referidos a métodos, procedimientos y los componentes de las sesiones de rehabilitación física.
Escala evaluativa:
Bien y obtiene tres puntos quien muestre conocimiento de los tres contenidos de este indicador.
Regular y obtiene dos puntos quien muestre conocimiento de dos de los tres contenidos de este indicador.
Mal y obtiene un punto quien muestre conocimiento de uno o menos de los tres contenidos de este indicador.
- 3- Comportamiento del conocimiento práctico: se evalúa contenido referido a la forma de impartir la sesión de rehabilitación física, utilización adecuada de métodos y procedimientos y la atención a diferencias individuales.
Escala evaluativa:
Bien y obtiene tres puntos quien muestre conocimiento de los tres contenidos de este indicador.
Regular y obtiene dos puntos quien muestre conocimiento de dos de los tres contenidos de este indicador.
Mal y obtiene un punto quien muestre conocimiento de uno o menos de los tres contenidos de este indicador.

2.3 CONJUNTO DE TALLERES METODOLÓGICOS

Para organizar, planificar y desarrollar los talleres metodológicos la autora de la presente investigación plantea tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Objetivo y contenido a tratar según las necesidades de aprendizaje de los actores.
- Recursos y medios a utilizar.
- El tiempo de duración, las frecuencias y el horario de que disponen los actores.

Los talleres que se relacionan a continuación son los que desarrollará el facilitador en aras de lograr la preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

Taller # 1

Yusleidy Marlie Gordo Gómez; Darwin Manuel Ramírez Guerra; Roberto Rodríguez Labrada; Julio César Rodríguez Díaz. La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

Objetivo: Elevar la preparación de los actores implicados para el manejo adecuado del paciente con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 a partir del conocimiento de las características de la enfermedad, sus estadios y secuelas.

Contenido: La Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, su evolución y secuelas.

Medios: Papel y lápiz.

Participan: Facilitador, la familia y MS Genética.

Frecuencia: 1

Hora: 4:30 p.m

Duración: 1 hora

Locales: escuela de la comunidad.

Taller # 2

Objetivo: Elevar la preparación de los actores implicados respecto a las principales alteraciones respiratorias de los pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

Contenido: Principales alteraciones respiratorias de los pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

Medios: Papel y lápiz.

Participan: Facilitador, la familia y MS Genética.

Frecuencia: 1

Hora: 4:30 p.m

Duración: 1 hora

Locales: Escuela de la comunidad.

Taller # 3

Objetivo: Fomentar la contribución de los actores implicados sobre la importancia del ejercicio físico respiratorio en estos pacientes

Contenido: El ejercicio físico respiratorio sistemático y su importancia en la rehabilitación los pacientes con ataxia espinocerebelosa tipo 2.

Medios: TV, Video, papel, lápiz, folleto y pizarra y tizas.

Participan: Facilitador, la familia y Lic. Terapias Físicas y Rehabilitación.

Frecuencia: 1

Hora: 4:30 p.m

Duración: 1 hora

Locales: Escuela de la comunidad.

Taller # 4

Objetivo: Preparar los actores implicados para el desarrollo de las sesiones de rehabilitación física a partir del conocimiento de los componentes que la integran.

Contenido: métodos, procedimientos y componentes de las sesiones de ejercicios físicos respiratorios.

Medios: Papel, lápiz, folleto, pizarra y tizas.

Participan: Facilitador, la familia y Lic. Rehabilitación Física.

Frecuencia: 2

Hora: 4:30 p.m

Duración: 1 hora

Locales: Escuela de la comunidad

Taller # 5,6, 7 y 8

Objetivo: Realizar por los facilitadores los ejercicios físicos de sesiones de rehabilitación a partir de los conocimientos adquiridos en los talleres anteriores.

Contenido: Sesión general de rehabilitación.

Medios: Papel, lápiz, folleto y reloj.

Participan: Facilitador, la familia y el atáxico.

Frecuencia: 4

Hora: 4:30 p.m

Duración: 1:30 hora

Locales: áreas deportivas de la escuela

2.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS APLICADOS

Los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS v. 20 (SPSS Inc, Chicago, IL, United States). Los datos relativos a la estadística descriptiva se presentarán a continuación mediante la distribución de frecuencias. La

estadística inferencial, se utilizó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para comparar los resultados antes y después de aplicados los talleres metodológicos de preparación de los actores, esta última se utilizó pues existían datos que no se encontraban normalmente distribuidos según los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

3 RESULTADOS Y DISCUSIONES

En la tabla 1 se presentan las particulares de la muestra estudiada, se declara las características demográficas en cada uno de los municipios estudiados, donde de manera general existen 6 profesionales del sexo masculino y 14 del femenino, además con una edad media \pm DE 37.5 ± 9.8 .

Municipio (N)	Sexo masculino	Sexo femenino	Edad (media \pm DE)
Holguín (10)	3	7	39.1 \pm 10.2
Baguanos (5)	1	4	40.4 \pm 10.0
Cacocum (5)	2	3	34,4 \pm 9.7
TOTAL (20)	6	14	37.5 \pm 9.8

Tabla 1 Características de la muestra estudiada por municipios

Fuente: elaboración propia

El valor de la edad es representado mediante un gráfico neutrosófico. Estos gráficos forman parte de la estadística neutrosófica. La estadística neutrosófica se refiere a un conjunto de datos, tal que los datos o una parte de ellos sean indeterminados en cierta medida [13-15].

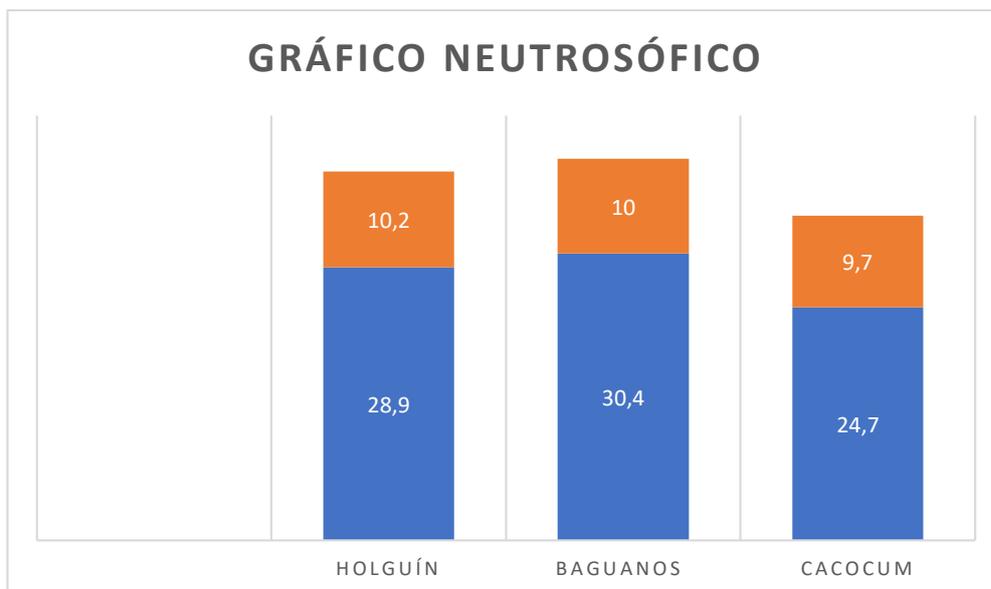


Figura 1. Grafico neutrosófico con los niveles de indeterminación

La tabla 2 se presenta una comparación entre antes de aplicar los talleres instrumentados y después en cuanto al indicador comportamiento del conocimiento teórico, al analizar los resultados emanados de la tabulación mediante la técnica de tarjado se aprecia que en antes de aplicar los talleres solo un 1 actor implicado en el proceso

de actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2 para un 5% se encontraba en la categoría evaluativa de bien, mientras que 5 para un 25% en la de regular y la mayoría, los restantes 14 para un 70% se encontraban mal, aspectos que muestran insuficiencias en el nivel de conocimiento teórico de la muestra estudiada, por lo que al observar estos resultados se aplicó el conjunto de talleres metodológicos para revertir esta situación y luego de su instrumentación se observan los siguientes resultados: se logró que 15 profesionales para un 75% se encontraran en con la categoría evaluativa de bien con una mejoría de 14 con respecto al momento inicial, igual existió mejoría en la categoría de regular y siendo meritorio resaltar que ningún profesional obtuvo mal, aspectos que denotan la efectividad de los talleres en este indicador[16].

Municipios (n)	Antes Cantidad y porcentaje			Después Cantidad y porcentaje		
	B	R	M	B	R	M
Holguín (10)	1 (10%)	2 (20%)	7 (70%)	8 (80%)	2 (20%)	0 (0%)
Baguanos (5)	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
Cacocum (5)	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)
TOTAL (20)	1 (5%)	5 (25%)	14 (70%)	15 (75%)	5 (25%)	0 (0%)

Tabla 2 Comparación entre antes y después del indicador comportamiento del conocimiento teórico en cantidad y porcentaje.
Fuente: elaboración propia

Por su parte la tabla 3 muestra una comparación entre indicador comportamiento del conocimiento metodológico en cantidad y porcentaje, al valorar cada u

no de los resultados de la encuesta en las preguntas que se referían al componente metodológico del proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2. Se evidencia que antes de aplicar los talleres metodológicos existía una tendencia al nivel de conocimiento mal en ellos. Mientras que luego de la instrumentación se logró transformar esta situación, pues el 80% se encuentran en el nivel de bien, lo que permite plantear que los talleres lograron influir en la preparación de los actores implicados.

Municipios (n)	Antes Cantidad y porcentaje			Después Cantidad y porcentaje		
	B	R	M	B	R	M
Holguín (10)	2 (20%)	1 (10%)	7 (70%)	9 (90%)	1 (10%)	0 (0%)
Baguanos (5)	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)
Cacocum (5)	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
TOTAL (20)	4 (20%)	2 (10%)	14 (70%)	16 (80%)	4 (20%)	0 (0%)

Tabla 3. Comparación entre antes y después del indicador comportamiento del conocimiento metodológico en cantidad y porcentaje.
Fuente: elaboración propia

Mientras que la tabla 4 muestra una comparación entre indicador comportamiento del conocimiento práctico en cantidad y porcentaje, se observa que existe como regularidad antes de aplicar los talleres evaluaciones de mal en los actores y solo 2 para un 20% en cada una de las categorías evaluativas restantes. Por su parte se nota una situación muy diferente en el momento después de aplicados los talleres, donde la mayoría el 70% se encuentran en la categoría de bien, aspectos que hacen evidente que los talleres logaron dotar de conocimiento práctico en los sujetos que serán los encargados de realizar el proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2.

Municipios(n)	Antes Cantidad y porcentaje			Después Cantidad y porcentaje		
	B	R	M	B	R	M
Holguín (10)	1 (10%)	1 (10%)	8 (80%)	8 (80%)	2 (20%)	0 (0%)
Baguanos (5)	(0%)	1 (20%)	4 (80%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (%)
Cacocum (5)	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)	2 (40%)	3 (60%)	0 (0%)
TOTAL (20)	2 (10 %)	2 (10%)	16 (80%)	14 (70%)	6 (30%)	0 (0%)

Tabla 4 Comparación entre antes y después del indicador comportamiento del conocimiento práctico en cantidad y porcentaje.

Fuente: elaboración propia

Para conocer el nivel de significación de los resultados obtenidos, se empleó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon, pues los datos no se encuentran normalmente distribuidos, al obtener lo procesado por el SPSS para Windows. Una vez tabulados los datos, se compararon los resultados de ambos momentos (momento antes (MA) y momento después (MD)). Se contrastaron las hipótesis estadísticas que se formularon de la siguiente manera:

Ho: La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, no depende de la realización de talleres metodológicos ($MD \leq MA$).

Hi: La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, depende de la realización de talleres metodológicos ($MD > MA$).

Para realizar esta prueba se comparan los resultados del antes y el después de cada uno de los indicadores seleccionados. Es decir, el teórico, metodológico y práctico.

Los rangos de signos muestran un nivel de significación estadística por debajo de 0,05 luego de comparar los resultados $MD \leq MA$, con el 100 % de los profesionales analizados Tabla 4. Lo cual denota que existió cambio de signo en cada uno de los casos estudiados, al valorar el Estadígrafo de Prueba (Z), expresa una posición favorable superior al momento después de aplicados los talleres metodológicos, desde una significación bilateral (Tabla 5), basada en rangos negativos por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho).

En concordancia con lo anterior, se acepta que la preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, depende de la realización de talleres metodológicos, lo que evidencia la funcionalidad de la propuesta.

Indicadores y Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Conocimiento teórico después – Conocimiento teórico antes	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	18 ^b	9.50	171,00
	Empates	2 ^c	-	-
	Total	20	-	-
Conocimiento metodológico después – Conocimiento metodológico antes	Rangos negativos	0 ^d	.00	.00
	Rangos positivos	16 ^e	8.50	136,00
	Empates	4 ^f	-	-
	Total	20	-	-
Conocimiento práctico después – Conocimiento práctico antes	Rangos negativos	0 ^g	.00	.00
	Rangos positivos	17 ^h	9.00	153,00
	Empates	3 ⁱ	-	-
	Total	20	-	-

Tabla 5. Resultados del procesamiento de la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon.

Fuente: Resultados obtenidos del procesador SPSS para Windows v. 20.

Estadísticos de contraste ^a	Conocimiento teórico después – Conocimiento teórico antes	Conocimiento metodológico después – Conocimiento metodológico antes	Conocimiento práctico después – Conocimiento práctico antes
Z	-3.852 ^b	-3.640 ^b	-3.758 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	.000	.000	.000
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon			
b. Basado en los rangos negativos.			

Tabla 6. Nivel de significación estadística de cada uno de los indicadores estudiados.

Fuente: Resultados obtenidos del procesador SPSS para Windows v. 20.

Conclusiones

Los fundamentos teóricos y metodológicos sistematizados durante el proceso investigativo evidencian la importancia de la preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

El conjunto de talleres elaborados permitió dotar de conocimiento teórico metodológico y prácticos a los actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2.

Se demostró estadísticamente, mediante la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon con una significación de .000 el impacto en la preparación de los actores seleccionados para la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2 como muestra para la presente investigación.

Referencias

- [1] Velázquez Pérez L, Rodríguez Labrada R. Características genotípicas y fenotípicas de la Ataxia espinocerebelosa tipo 2. En: Dunia Verdecia. Manifestaciones tempranas de la Ataxia espinocerebelosa tipo 2. Holguín: Holguín; 2012. p 33-51
- [2] Gordo Gómez YM, Ramírez Guerra DM, Rodríguez Labrada R, Velázquez Pérez, LC. Alteraciones respiratorias de la Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2: de las bases fisiopatológicas a su impacto en la neurorrehabilitación. CCM. 2018 [citado 18 ene 2020]; 19(4). Disponible en: <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2352/729>
- [3] Velazquez Perez L, Seifried C, Santos Falcon N, Abele M, Ziemann U, Almaguer LE, *et al* . Saccade velocity is controlled by polyglutamine size in spinocerebellar ataxia 2. Ann Neurol. 2004[citado 16 dic 2019];3(56):444-447.Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ana.20220/full>

- [4] Velázquez Pérez L, Voss U, Rodríguez Labrada R, Auburger G, Canales Ochoa N, Sánchez Cruz G, *et al.* Sleep Disorders in Spinocerebellar Ataxia Type 2 Patients. *Neurodegener Dis.* 2011 [citado 18 ene 2019]; 8(6):447-454. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Pdf/324374>
- [5] Laffita Mesa JM, Velázquez Pérez LC, Santos Falcón N, Cruz-Mariño T, González Zaldívar Y, Vázquez Mojena Y, *et al.* Unexpanded and intermediate CAG polymorphisms at the SCA2 locus (*ATXN2*) in the Cuban population: Evidence about the origin of expanded SCA2 alleles. *Eur J Hum Genet.* 2012[citado 16 dic 2016]; 20(1):41-49. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3234519/>
- [6] Pulst SM, Santos N, Wang D, Yang H, Huynh D, Velazquez L, *et al.* Spinocerebellar ataxia type 2: polyQ repeat variation in the CACNA1A calcium channel modifies age of onset. *Brain.* 2005 [citado 18 ene 2019]; 128(10):2297-2303. Disponible en: <https://academic.oup.com/brain/article/128/10/2297/274657/Spinocerebellar-ataxia-type-2- polyQ-repeat>
- [7] Almaguer Gotay, D, Almaguer Mederos L, Aguilera Rodríguez R, Estupiñán Rodríguez A, González Zaldívar Y, Cuello Almarales D, *et al.* Role of glutathione S-transferases in the spinocerebellar ataxia type 2 clinical phenotype. *J Neurol Sci.* 2014 [citado 18 ene 2019];341(1- 2):41-45. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022510X14002068>
- [8] Rodríguez JC, Velázquez L, Sánchez G, Almaguer Mederos L, Almaguer Gotay D, García Fernández JC, *et al.* Evaluación de la restauración neurológica en pacientes con ataxia SCA2 cubana. *Plast Rest Neurol.* 2008 [citado 18 ene 2019]; 7(1-2):13–18.Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2008/prn081_2c.pdf
- [9] Pérez Ávila I, Fernández JA, Martínez Góngora E, Ochoa Mastrapa R, Velázquez Manresa MG. Effects of a physical training program on quantitative neurological indices in mild stage type 2 spinocerebellar ataxia patients. *Rev Neurol.* 2004[citado 18 ene 2018];39(10) Disponible en: <https://www.neurologia.com/articulo/2004331>
- [10] Matilla Dueñas A, Goold R, Giunti P. Molecular pathogenesis of spinocerebellar ataxias. *Brain.* 2006 [citado 16 dic 2016]; 129(6): 1357–1370. Disponible en: <https://academic.oup.com/brain/article/129/6/1357/297742/Molecular-pathogenesis-of-spinocerebellar-ataxias>
- [11] Sriranjini SJ, Pal PK, Krishna N, Sathyaprabha TN. Subclinical pulmonary dysfunction in spinocerebellar ataxias 1, 2 and 3. *Acta Neurol Scand.* 2010[citado 18 ene 2019]; 122(5):323-328 Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0404.2009.01306.x/full>
- [12] Estévez, M; Mendoza, M; Terry, C. La investigación científica en la actividad física: su metodología. La Habana: Editorial Deportes. 2006.
- [13] Smarandache, F., M.A. Quiroz-Martínez, J.E. Ricardo, N.B. Hernández, and M.Y.L. Vázquez, Application of Neutrosophic Offsets for Digital Image Processing. 2020: Infinite Study.
- [14] Rodríguez, M.D.O., C.A.M. León, C.D.N. Rivera, C.M.B.R. Cueva, and C.J.E. Ricardo, HERRAMIENTAS Y BUENAS PRACTICAS DE APOYO A LA ESCRITURA DE TESIS Y ARTICULOS CIENTIFICOS. 2019: Infinite Study.
- [15] Ricardo, J.E., R.M. Peña, G.R. Zumba, and I.I.O. Fernández, La Pedagogía como Instrumento de Gestión Social: Nuevos Caminos para la Aplicación de la Neutrosografía a la Pedagogía. 2018: Infinite Study.
- [16] Ricardo, J.E. and K. de Mora Litardo, La influencia de la programación neurolingüística en estudiantes universitarios en la República de Ecuador. *LUZ*, 2017. 16(1): p. 104-113.

Fecha de Recepción: 21 de agosto de 2020

Fecha de Aceptación: 16 de Septiembre de 2020

