

Original

**NEURO-CRUCIGRAMAS. ALTERNATIVA DIDÁCTICA EN APOYO A LAS CONFERENCIAS
DE ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS DEL PROGRAMA DE CULTURA FÍSICA
TERAPÉUTICA DE LA UCCFD “MANUEL FAJARDO”**

**Neuro-crosswords. Didactic alternative in support of neurological diseases conferences of the Therapeutic
Physical Culture Program of the UCCFD "Manuel Fajardo"**

Dr. C. Armando Sentmanat-Belisón. Profesor Titular, UCCFD “Manuel Fajardo”, Cuba,

armando.sentmanat@gmail.com

Recibido: 14/04/2018 – Aceptado: 18/05/2018

RESUMEN

El desarrollo de la universidad contemporánea exige el uso de métodos productivos para desarrollar en los estudiantes hábitos investigativos que los conduzcan al aprendizaje de los contenidos programados y de otros que amplíen y consoliden sus conocimientos como futuros profesionales. Para contribuir al cumplimiento de este objetivo, se elaboraron dos Neuro-crucigramas didácticos, sobre la base de los contenidos de las clases 11 y 12 del Programa de Cultura Física Terapéutica para el Curso Regular Diurno en 4to. Año y el contenido programado para el Curso por Encuentros en 5to. Año, ambos del Plan D. Los resultados preliminares arrojaron que un alto por ciento de los estudiantes que llenaron los Neuro-crucigramas obtuvo altas calificaciones. Se puede concluir de forma preliminar, que el contenido incluido en los Neuro-Crucigramas y su material complementario, es asequible para la consolidación de los conocimientos sobre enfermedades neurológicas en los estudiantes del 4to. Año del Curso Regular Diurno y en el 5to. Año del Curso por Encuentros, estimula la investigación y contribuye al empleo de las Técnicas de Información Computarizadas.

Palabras claves: Docencia, Didáctica, Investigación, Enfermedades Neurológicas, Neurorrehabilitación, Neuro-crucigramas.

ABSTRACTS

The development of the contemporary university requires the use of productive methods to develop students' research habits that lead them to learn the programmed contents and others that expand and consolidate their knowledge as future professionals. To contribute to the

fulfillment of this objective, two didactic Neuro-crosswords were elaborated, based on the contents of classes 11 and 12 of the Therapeutic Physical Culture Program for the Regular Day Course in 4th. Year and content scheduled for the Course by Encounters in 5th Year, both of Plan D. To know the feasibility of these teaching support materials, Neuro-crossword puzzles, experienced specialists in neurological rehabilitation were consulted and filled, which they considered to be adequate and forced students to use the bibliography of consultation facilitated and to consult with other professors of the subject. It can be concluded preliminarily, that the content included in the Neuro-Crosswords and its complementary material, is available for the consolidation of the knowledge about neurological diseases in the students of the 4th Year of the Regular Day Course, and in the 5th Year groups of the Course by Encounters, it stimulates the investigation and contributes to the use of Technical of Information On-line.

Key Words: Teaching, Didactics, Research, Neurological Diseases, Neurorehabilitation, Neuro-crosswords.

INTRODUCCIÓN

Aunque la primera mitad del siglo XX estuvo dominada por una visión estática e irreparable del sistema nervioso se desarrolló un nuevo concepto, basado en evidencias, que demuestra que la naturaleza misma del sistema no es el estatismo sino el cambio. Cambio para el desarrollo, cambio para la adaptación, cambio para la reparación. La plasticidad neuronal es la nueva forma de entender el cerebro como el resultado nunca terminado de la interacción entre los genes y la experiencia. En esa mitad del siglo XX, “una nueva rama de la neurología, nacida como resultado de la evolución de las neurociencias durante el siglo XX: la Neurología Restaurativa” (Bergado-Rosado, y Rodríguez-Cordero, 2017).

La Neurología Restaurativa se basa en la plasticidad neural y utiliza diferentes estrategias y herramientas con el objetivo de recuperar las funciones neuronales pérdidas o afectadas por traumatismos, degeneración o enfermedades vasculares, dejando a los pacientes que sobreviven con alteraciones permanentes (Bergado-Rosado, y Rodríguez-Cordero, 2017).

La Neurología Restaurativa es una nueva rama que define un futuro lleno de esperanza para las especialidades clínicas y quirúrgicas dedicadas a las enfermedades del sistema nervioso. La posible contribución de un programa de rehabilitación para una recuperación más completa de los pacientes trasplantados fue tempranamente reconocida en los primeros años del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN).(Bergado-Rosado, y Rodríguez-Cordero, 2017).

Un grupo de entusiastas graduados en cultura física y maestros de educación especial se unió al equipo. La interacción en equipo de neurólogos, clínicos, enfermeras, psicólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y del lenguaje, combinada con la experiencia adquirida permitió el desarrollo y perfeccionamiento de programas de rehabilitación para la mayoría de las deficiencias neurológicas, con pocas excepciones. (Bergado-Rosado, y Rodríguez-Cordero, 2017).

Entre las estrategias que desarrolla la Neurología Restaurativa, se encuentra la aplicación del Sistema de Neurorehabilitación Multifactorial Intensiva, dirigido a la rehabilitación con un enfoque sistemático, en el que se combinan de forma integral y sistematizada, intensiva y adecuadamente dosificados, los métodos, técnicas y procedimientos terapéuticos, que posibilitan la mayor recuperación del individuo, en el menor plazo posible, proporcionando una mejor calidad de vida (Sentmanat, 2003). En esta tecnología el papel del licenciado en Cultura Física ha tenido una importancia fundamental desde sus inicios.

Por las instalaciones del CIREN, han pasado decenas de estudiantes de la carrera de Cultura Física para realizar su Práctica Laboral, una cantidad importante de ellos, una vez graduados, pasaron a formar parte de la Reserva Científica del CIREN para la Neurorehabilitación, convirtiéndose en especialistas e investigadores. Para lograr ese objetivo, tuvieron que esforzarse y realizar estudios complementarios acerca de Neurología y Rehabilitación Neurológica, ya que los contenidos que recibían en la carrera le resultaron insuficientes para acometer tan importante labor profesional.

En el actual desarrollo de la universidad cubana contemporánea, "...La investigación científica extracurricular y la extensión universitaria, así como la participación en tareas de alto impacto social, se integran a esta labor de formación, constituyendo elementos de vital importancia para la formación integral de los estudiantes..." (MES, 2018).

Una parte de los estudiantes de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", durante la carrera, hacen Práctica Laboral en centros de salud que desarrollan la neurorehabilitación. Algunos de sus graduados, se convierten en profesionales de esos centros, llegando a formarse como especialistas e investigadores de esa rama de la medicina. Aunque en los contenidos del Programa de Cultura Física Terapéutica (Colectivo de autores, 2015) y en las clases que se imparten en las diferentes modalidades de cursos que están regulados para esta enseñanza (Colectivo de autores, 2015), están incluidos temas acerca de las enfermedades neurológicas y sus vías para la rehabilitación, y existen libros de texto de la especialidad, que contienen el tema de la rehabilitación neurológica al alcance de los

estudiantes (Sentmanat, 2006), la forma de transmisión de los conocimientos y su volumen, son insuficientes para que sean fijados con solidez por estos, lo que deriva en una *situación problemática* que debe ser resuelta.

De esa problemática se delimitó el *problema científico*: *¿cómo contribuir a la solidez de los conocimientos de los estudiantes de la carrera de Cultura Física, mediante la elaboración de materiales didácticos que incentiven la investigación y el empleo de las técnicas de información computarizadas?* Para el desarrollo de la investigación se trazó como *objetivo general*: *Elaborar crucigramas didácticos como apoyo a los contenidos de las conferencias de Rehabilitación Neurológica del Programa de Cultura Física Terapéutica para el Curso Regular Diurno y el Programa del Curso por Encuentros.*

DESARROLLO

Para el desarrollo del estudio se confeccionaron dos Neuro-crucigramas que recogieron los conceptos básicos de las clases 11 y 12, Enfermedades neurológicas y el Síndrome hemipléjico, respectivamente, del Programa de la asignatura Cultura Física Terapéutica y Profiláctica (Colectivo de autores, 2015), y el P1 correspondiente para el 4to. Año del Curso Regular Diurno y para el 5to. Año del Curso por Encuentros (Colectivo de autores, 2015), los que contenían los objetivos y contenidos fundamentales de cada clase.

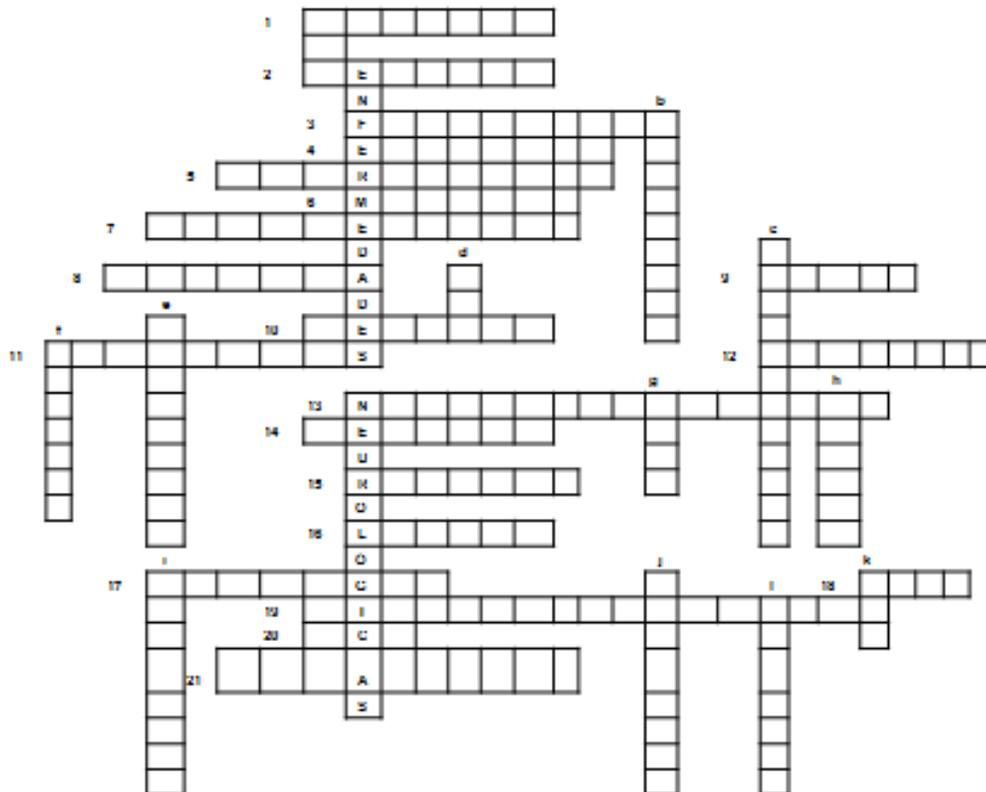
Confección de los Neuro-crucigramas.

Antes de seleccionar los contenidos que debían incluirse en los crucigramas, se realizó un minucioso análisis de los contenidos incluidos en el Programa de la asignatura Cultura Física Terapéutica y Profiláctica y en el P1 correspondiente para el curso, que fueron referidos anteriormente.

En la confección de los Neuro-crucigramas se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Selección de los contenidos a consolidar en cada clase.
- Definición de la expresión raíz (enfermedades neurológicas y síndrome hemipléjico).
- Determinación de los conceptos fundamentales para las horizontales.
- Búsqueda de los enlaces verticales y derivaciones para otras horizontales.
- Montaje en formato de cuadrícula de Excel para el esquema base.
- Transferencia a formato Word del esquema base.
- Elaboración de los cuestionarios para horizontales y verticales numeradas.

- Elaboración de indicaciones para su llenado.
- Elaboración del esquema base con respuestas.
- Selección de la bibliografía de consulta (Downie, 1989; Zarranz, 1998; Davies, 2000; González-Más, (s/f; Jankovic, y Tolosa, s/f; Ropper, y Brown, 2004; Coll, 2005; Sentmanat, 20
- Elaboración de un sistema complementario de la información.



Para la búsqueda de la información y poder dar respuesta a los Neuro-crucigramas, se elaboró un sistema de complementación de la información en la red interna, compuesto por:

- En FTP:
 - Crucigramas con las indicaciones.
 - Bibliografía de referencia para cada conferencia.
- En la Plataforma Informática Moodle:
 - Crucigramas con las indicaciones.
 - Bibliografía enlazada a FTP.
 - Glosario.

- Cuestionarios.
- Tareas.
- Wiki.

Factibilidad teórica de los Neuro-crucigramas.

Después de elaborados los Neuro-crucigramas se realizó una consulta a algunos especialistas de experiencia que habían impartido el Programa de C.F.T. y a otros de mucha experiencia en la neurorrehabilitación, los que conformaron una muestra de: 3 Profesores de C.F.T. de la UCCFD "Manuel Fajardo", 1 Lic. en Tecnología de la salud y 2 Especialistas en Neurorrehabilitación del CIREN, los cuales contestaron los crucigramas y emitieron los siguientes criterios:

- Tiene un alto nivel de dificultad. (Positivo)
- Se ajusta a los objetivos de las conferencias y a los contenidos impartidos. (Positivo)
- Incluye todos los conceptos fundamentales de las conferencias de enfermedades neurológicas. (Positivo)
- Puede ser copiado por los estudiantes. (Negativo)
- Dificultades para el acceso a la Plataforma Moodle (Negativo).

Con los criterios emitidos por los especialistas consultados, se hicieron ajustes en los Neuro-crucigramas para mejorar su contenido y estructura, quedando de la siguiente forma.

Estimados estudiantes:

El presente Neurocrucigrama, es una actividad complementaria de las conferencias de Enfermedades Neurológica que recibieron en este semestre en la asignatura Cultura Física Terapéutica y Profiláctica. Tiene como objetivo que reafirmen los conocimientos sobre los temas recibidos en clases y los estudios complementarios adquiridos con la bibliografía consultada. Las palabras **Horizontales** están precedidas de números del **1 al 21**, y las palabras **Verticales** están precedidas por letras minúsculas de la **a** hasta la **I**. El colectivo de profesores del Departamento de Cultura Física Terapéutica y Profiláctica espera que lo puedan resolver y consoliden sus conocimientos sobre estas importantes enfermedades.

HORIZONTALES:

1. Manifestación de una alteración orgánica o funcional apreciable por el médico o el paciente.
2. Encéfalo.

3. Descubridor del tipo de Ataxia Heredo-degenerativa más frecuente en el mundo.
4. Clasificación de enfermedad neurológica que se produce en un momento dado y no progresa.
5. Parálisis de las cuatro extremidades del paciente.
6. Lesión que se produce en la Médula Espinal.
7. Clasificación de enfermedad neurológica que se produce y continúa evolucionando progresivamente hasta la muerte del paciente.
8. Sustancia que recubre los nervios.
9. Carácter o síntoma propio de una enfermedad.
10. Lesión que se provoca por otra lesión de las estructuras o funciones del Sistema Nervioso.
11. Pérdida de la sensibilidad o del movimiento en una o varias partes del cuerpo.
12. Cuadro o conjunto de signos y síntomas que definen una enfermedad.
13. Propiedad plástica del Sistema Nervioso para cambiar sus relaciones estructurales y funcionales durante toda la vida.
14. Signo de la Enfermedad de Parkinson que produce un movimiento repetitivo de una o ambas extremidades superiores cuando la persona está inactiva.
15. Hipercontracción sostenida en un músculo o grupo muscular, presente en la Enfermedad de Parkinson por alteración de la Vía Extrapiramidal.
16. Daño o alteración morbosa, orgánica o funcional de los tejidos y órganos.
17. Membranas que recubren la Médula Espinal y el Cerebro.
18. Heredo ataxia cubana o de Holguín.
19. Proceso de pérdida de la Mielina en los nervios, que ocurre por determinadas enfermedades neurológicas.
20. Enfermedades Cerebro Vasculares. Siglas.
21. Parálisis que ocurre en ambas extremidades inferiores.

VERTICALES:

- a. Sistema Nervioso Central. Siglas.
- b. Signo de la Enfermedad de Parkinson. Pérdida de la expresión de la cara.
- c. Hipercontracción mantenida en un músculo o grupo muscular propio de las lesiones que afectan la Vía Piramidal.
- d. Traumas Cráneo Encefálicos. Siglas.
- e. Apellido del descubridor de la llamada "parálisis agitante" o "mal de Parkinson".

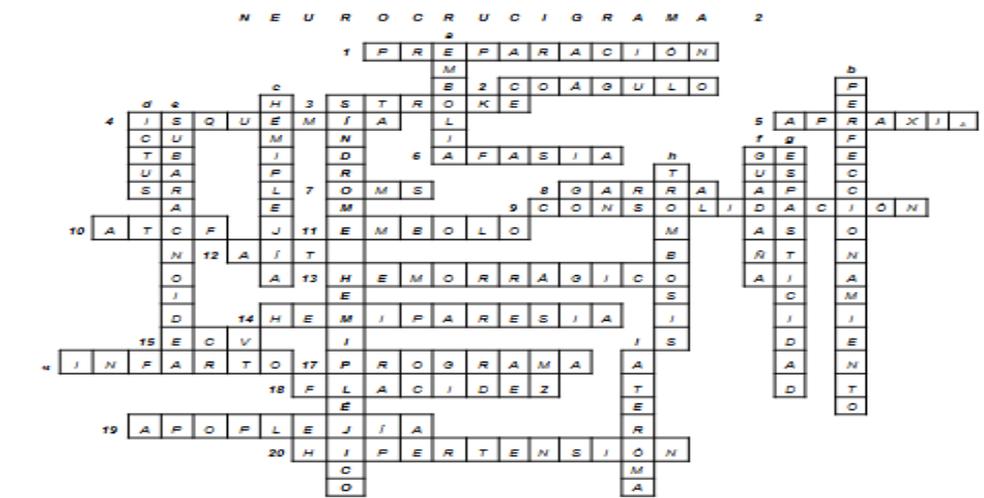
HORIZONTALES:

1. *Nombre de la 1ra Etapa del Programa de rehabilitación para pacientes hemipléjicos.*
2. *Grumo de sangre arrastrado por el torrente sanguíneo que se considera un émbolo que puede obstruir las arterias cerebrales.*
3. *Ictus, traducido al idioma Inglés.*
4. *Ausencia de sangre en una parte de un órgano o tejido. En el cerebro produce un Infarto cerebral.*
5. *Trastorno del conocimiento y la comprensión que se puede producir por un accidente cerebro vascular.*
6. *Trastorno del lenguaje que se produce cuando un Ictus afecta en el cerebro el área que controla el lenguaje. Puede clasificarse en motora, sensitiva o mixta.*
7. *Organización Mundial de la Salud. Siglas en español.*
8. *Nombre que se le atribuye a la mano del paciente hemipléjico cuando está en la Fase Espástica.*
9. *Nombre de la 2da. Etapa del Programa de rehabilitación para pacientes hemipléjicos.*
10. *Áreas Terapéuticas de la Cultura Física. Siglas.*
11. *Coágulo de sangre o cuerpo extraño que obstruye una arteria cerebral y provoca una Embolia.*
12. *Ataque Isquémico Transitorio. Siglas.*
13. *Tipo de infarto que se produce por la ruptura de las arterias del cerebro y la salida de la sangre.*
14. *Disminución de la motricidad y la sensibilidad en un hemicuerpo al producirse un Ictus.*
15. *Enfermedad Cerebro Vascular. Siglas.*
16. *Lesión que se produce en el cerebro por Isquemia en una de sus zonas.*
17. *Documento que sirve de guía a los rehabilitadores para planificar los ejercicios de los pacientes hemipléjicos.*
18. *Hipotonía que se produce en una o más partes del hemicuerpo afectado por una Hemiplejía.*
19. *Complejo de síntomas que caracterizan al Síndrome Hemipléjico, que producen abolición de los movimientos, la sensibilidad y la conciencia.*
20. *Elevación de la Tensión Arterial por encima de los valores normales.*

VERTICALES:

- a. Nombre del proceso que ocurre a partir del crecimiento de un Ateroma o un émbolo que obstruye un vaso sanguíneo.
- b. Nombre de la 3ra. Etapa del Programa para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos.
- c. Secuela que queda en un hemicuerpo a los pacientes que son afectados por un Infarto cerebral isquémico o hemorrágico.
- d. Golpe, ataque súbito. Choque traumático, que da lugar a la Apoplejía.
- e. Hemorragia cerebral que se produce por debajo de una de las Meninges que recubren el cerebro.
- f. Nombre que recibe el tipo de marcha que realiza el paciente hemipléjico.
- g. Hipertonicidad que se produce en la Fase Crónica de la Hemiplejía.
- h. Proceso de formación o desarrollo de un Trombo para obstruir una arteria cerebral.
- i. Quiste sebáceo-lipoide que se aloja en las paredes de las arterias y da lugar a la arterosclerosis. Puede considerarse un émbolo y obstruir una arteria.

SOLUCIÓN DEL NEUROCRUCIGRAMA 2



Valoración práctica de los Neuro-crucigramas elaborados.

Para la valoración práctica de los Neuro-crucigramas se empleó la siguiente población y muestra de estudiantes en los Cursos 2015-16 y 2016-17.

Población:

49 estudiantes del Curso regular diurno.

51 estudiantes del Curso por Encuentros.

Total:100 *Caracterización de la Muestra.*

En la tabla 1, se representa la frecuencia de los alumnos por tipo de Curso y el porcentaje que representa del total seleccionado.

Tabla 1. Frecuencia de alumnos por tipo de curso.

Curso	Frecuencia	Porcentaje
CRD	43	49,4
CPE	44	50,6
Total	87	100,0

En la tabla 2, se representa el número de alumnos por cada grupo y el porcentaje que representa del total seleccionado.

Tabla 2. Frecuencia de alumnos por grupo.

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
D41	17	19,5
D46	26	29,9
E51	29	33,3
A501	15	17,2
Total	87	100,0

En la tabla 3, se representa el número de alumnos por cada grupo de acuerdo al curso y el porcentaje que representa del total del curso.

Tabla 3. Frecuencia número de alumnos por grupos de acuerdo al curso.

Curso	Grupo	Frecuencia	Porcentaje
CRD	D41	17	39,5
	D46	26	60,5
	Total	43	100,0
CPE	E51	29	65,9
	A501	15	34,1
	Total	44	100,0

La metodología para la aplicación de los Neuro-crucigramas fue la siguiente:

1. Impresión de los Neuro-crucigramas.
2. Impartición de las conferencias.
3. Explicación de los Neuro-crucigramas y orientación de los sitios de búsqueda de la información y consulta con los profesores.
4. Dar plazo de tiempo para su llenado individual.
5. Encuentro de conocimientos por equipos para su revisión individual y colectiva.
6. Aplicación del Trabajo de Control Parcial en la fecha programada.
7. Calificación y tabulación de los resultados.

Resultados de la valoración práctica de los Neuro-crucigramas.

Los resultados preliminares arrojaron que los estudiantes que llenaron el Neuro-crucigrama 1 (CPE), alcanzaron calificaciones entre 5 y 4 en un 90,9%, y el 93,0% de los estudiantes que trabajaron con los dos Neuro-crucigramas (CRD), alcanzaron calificaciones entre 5 y 4 en la pregunta relacionada con la rehabilitación neurológica en el Trabajo de Control Parcial (TCP) aplicado. Obteniendo un 92% entre 5 y 4 del total de estudiantes que trabajaron con los Neuro-crucigramas y realizaron el TCP. (Tablas 4 y 5).

Tabla 4. Distribución de la calificación obtenida el TCP aplicado en cada grupo.

Grupo	n	5	%	4	%	3	%	2	%	5-4	%
D41	17	6	35	9	53	2	12	-	-	15	88
D46	26	20	76,9	5	19,3	-	-	1	3,8	25	96,2
E51	29	21	72,5	4	13,8	3	10,3	1	3,4	25	86,2
A501	15	14	93,3	1	6,7	-	-	-	-	15	100
TOTAL	87	61	70,2	19	21,8	5	5,7	2	2,3	80	92

En la tabla 4, se muestra la calificación obtenida por los estudiantes en la pregunta relacionada con la Neurología en el TCP aplicado y el por ciento que representa, destacando el total de estudiante que obtuvieron calificaciones de 4 y 5.

Tabla 5. Distribución de las calificaciones por tipo de curso.

Curso	Calificación	Frecuencia	Porcentaje
C R D	2	1	2,3
	3	2	4,7
	4	14	32,6
	5	26	60,5
	Total	43	100,0
C P E	2	1	2,3
	3	3	6,8
	4	5	11,4
	5	35	79,5
	Total	44	100,0

En la tabla 5, se representan las calificaciones por curso, la frecuencia del número de alumnos por calificación obtenida, por cada curso, y el porcentaje que representa del total del curso.

Para conocer el nivel de significación estadística y establecer si existían diferencias entre los tipos de alumnos y de cursos al aplicar los mismos Neuro-crucigramas, se aplicaron pruebas no paramétricas, en específico la Prueba de Mann-Whitney, que arrojó los siguientes resultados.

Tabla 6. Prueba de Mann-Whitney

Rangos

	Curso	Alumnos	Rango promedio	Suma de rangos
Calificación	CRD	43	40,27	1731,50
	CPE	44	47,65	2096,50
	Total	87		

Estadísticos de contraste^a

	Calificación
U de Mann-Whitney	785,500
W de Wilcoxon	1731,500
Z	-1,697
Sig. asintót. (bilateral)	,090

a. Variable de agrupación: Curso

En esta tabla 6, está representada la Prueba no paramétrica de Mann-Whitney en la cual se realiza una comparación entre las calificaciones entre el Curso Regular Diurno y el Curso por Encuentros, donde se puede aceptar la hipótesis de nulidad (que no existen diferencias estadísticamente significativa en las calificaciones entre los cursos), y que por lo tanto no van existir diferencias al aplicar indistintamente los Neuro-crucigramas a los estudiantes de ambos tipos de curso.

CONCLUSIONES

- El contenido incluido en los Neuro-crucigramas y su material complementario fue asequible para la consolidación de los conocimientos sobre enfermedades neurológicas en los estudiantes de la muestra de ambos tipos de curso.
- Los Neuro-crucigramas estimulan la investigación y la consulta de la bibliografía de referencia.
- Los estudiantes tuvieron que interactuar con la FTP, y con la Plataforma Moodle, lo que influyó en el desarrollo de sus habilidades para el empleo de las TIC, aunque en este aspecto hubo dificultades con los medios técnicos.
- Algunos estudiantes tuvieron que consultar con los profesores e intercambiar con otros estudiantes, lo que contribuyó al intercambio de conocimientos y experiencias interpersonales individuales y colectivas.
- El análisis de los resultados preliminares obtenidos en la valoración práctica, unidos a la factibilidad teórica lograda con el criterio de los especialistas consultados, confirma que los Neuro-crucigramas son pertinentes para ser empleados como procedimientos didácticos complementarios a las conferencias de enfermedades neurológicas del Programa de la asignatura Cultura Física Terapéutica y Profiláctica.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Bergado-Rosado, J.A., y Rodríguez-Cordero M.L. (2017) El CIREN y la nueva neurología. *Rev Cubana Neurol Neurocir.* 7(1):0–0.
- Colectivo de autores (2015) Programa de la asignatura Cultura Física Terapéutica. Dpto. CFT. UCCFD “Manuel Fajardo”, La Habana, Cuba.
- Colectivo de autores. (2015) P1 del Programa de la asignatura CFT. Dpto. CFT. UCCFD “Manuel Fajardo”. La Habana, Cuba.
- Coll, J. (2005) Programa de ejercicios físicos terapéuticos para la rehabilitación del paciente hemipléjico en ATCF. Ed. Deporte. INDER.
- Davies, P.M. (2000) Pasos a seguir. Tratamiento integrado de pacientes con hemiplejía. Ed. Panamericana 2da. Edición. 2000.
- Downie, P.A. (1989) Neurología para fisioterapeutas. Ed. Panamericana 4ta ed.
- González-Más, R. (s/f). Rehabilitación Médica. Ed. Masson, S.A.
- Jankovic, J. y Tolosa, E. (s/f) Enfermedad de Parkinson y Trastornos del Movimiento. Ed. WoltersKluwer. 5ta. Ed.
- MES (2018) Resolución No. 02 /18. Reglamento de trabajo docente y metodológico de la educación superior. Cap.1. Art. 2. Ministerio de Educación Superior. Cuba.
- Ropper, A.H. y Brown, R.H. (2004) Principios de Neurología de Adams y Víctor. Ed. Mc Graw-Hill.
- Sentmanat, A. (2003). De Vuelta a la Vida. Sistema de Neurorrehabilitación Multifactorial Intensiva. Madrid: Zaragoza S.A.
- Sentmanat, A. (2006). Sistema de Neurorrehabilitación multifactorial intensiva. En Colectivos de autores de la UCCD (Ed.), Ejercicio Físico y Rehabilitación. Tomo 1. Cap. 15. La Habana: Deportes.
- Zarranz, J.J. (1998) Neurología. Ed. Harcourt Brace, S.A.