

Propuesta de habilidades prácticas para la enseñanza aprendizaje de los potenciales evocados sensoriales

Proposal of practical skills for teaching and learning of the sensory
evoked potentials

Ivonne Jiménez Hinojosa^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-1929-6676>

Raúl Roberto Valdés Sedeño² <https://orcid.org/000-0001-6303-3246>

Myrna del Puerto Horta¹ <https://orcid.org/0000-0003-4172-9757>

Abel Gallardo Sarmiento³ <https://orcid.org/0000-0002-6120-0992>

Midiala Rodríguez Pino¹ <https://orcid.org/0000-0003-2665-8188>

¹Universidad de Ciencias Médicas. Matanzas, Cuba.

²Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas Victoria de Girón, Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

³Universidad de Matanzas, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico:
ivonnejimenezhinojosa@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El programa de formación del Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica tiene concebido el aprendizaje y la adquisición de habilidades relacionadas con las técnicas de registros de los distintos potenciales evocados sensoriales. Las actividades no se encontraban organizadas y algunas se omitían en el programa de formación. De esta manera, surgió la necesidad de incorporar otras y perfeccionar las existentes; permitiendo así la planificación y organización de las mismas en la educación en el trabajo.

Objetivo: Perfeccionar las habilidades prácticas del programa analítico de potenciales evocados sensoriales del Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica.



Métodos: Se realizó un estudio de corte pedagógico en el período comprendido entre abril a diciembre de 2023. La muestra estuvo integrada por 2 profesores. Resultados: En su totalidad, los profesores coincidieron en la necesidad del rediseño de las habilidades prácticas en cada uno de los potenciales evocados sensoriales. Las propuestas entre ellas fueron validadas por el criterio de expertos.

Conclusiones: El perfeccionamiento de las habilidades prácticas relacionadas con las técnicas de potenciales evocados sensoriales contribuye al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, a la organización y orientación del mismo.

Palabras clave: habilidades; potenciales evocados sensoriales; enseñanza; aprendizaje; Neurofisiología.

ABSTRACT

Introduction: The training program of short cycle for the Advanced Technician in Clinical Neurophysiology has conceived the learning and acquired skills related to registration techniques for various sensory evoked potentials. The activities were not organized, and some were omitted from the training program. This way, the need arose to incorporate others and to perfect the existing ones, thus enabling the planning and organization of these in education and at work.

Objective: To improve the practical skills of the analytical program of sensory evoked potentials of short cycle for the Advanced Technician in Clinical Neurophysiology.

Methods: A pedagogical study was carried out from April to December 2023. The sample was integrated by 2 professors.

Results: all the teachers agreed on the need to redesign practical skills in each of the sensory evoked potentials. Their proposals were validated by expert judgment.

Conclusions: The improvement of practical skills related to sensory evoked potential techniques contributes to the improvement of the teaching-learning process, its organization and orientation.

Keywords: skills; sensory evoked potentials; Neurophysiology.

Recibido: 24/12/2024

Aprobado: 30/04/2025



Introducción

La educación en el trabajo es una forma organizativa de enseñanza que garantiza el modo de actuación profesional entre los estudiantes del Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica. Logra en ellos la familiarización con las tecnologías existentes en cada nivel de atención médica, desarrolla su pensamiento creador e independiente, permite que aprendan a trabajar en equipos multidisciplinarios y les fortalece los principios éticos y bioéticos. De igual forma fomenta habilidades propias de su formación profesional, con las que consolidan y aplican conocimientos teóricos adquiridos durante el proceso docente educativo.

Asimismo, el desarrollo de estas prácticas, se concretan desde la educación en el trabajo y a través de la vinculación teórico-práctico, lo que facilita la formación integral de los estudiantes de medicina y constituye una solución científica al problema identificado.⁽¹⁾ Por ende, relaciona al alumno con el objeto de su profesión y en función de los asuntos que se deben resolver.⁽²⁾

El programa de formación del Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica tiene concebido el aprendizaje y la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con las técnicas de registros de los distintos potenciales evocados sensoriales como los visuales (PEV), somatosensoriales (PESS) y el auditivo de tronco cerebral (PEATC) en la educación en el trabajo. Estos procedimientos electrofisiológicos examinan la funcionalidad entre las vías del sistema nervioso periférico y central, registran la actividad eléctrica cerebral generada tras la presentación de un estímulo como una imagen o un sonido, entre otros⁽³⁾ y se caracteriza por su elevada resolución temporal, del orden de los milisegundos.⁽⁴⁾

Los PEV determinan afectaciones en la vía visual desde temprana edad.⁽⁵⁾ Por otro lado, los PESS son utilizados para evaluar las alteraciones del plexo braquial y lumbosacro, afecciones de la médula espinal y del tronco encefálico y combinado con otras técnicas electrofisiológicas aportan información diagnóstica, evolutiva en el coma postanóxico.⁽⁶⁾ A su vez, los PEATC son empleados en las afecciones del tronco encefálico en varios niveles, principalmente en lactantes y niños pequeños.⁽⁷⁾

Con respecto a las habilidades relacionadas con estas técnicas propuestas en el programa de formación, se comprobó que estaban desagrupadas y algunas de ellas omitidas. A raíz de esto surge la necesidad de incorporar otras y perfeccionar las



existentes; lo que permite la planificación y organización de las mismas en la educación en el trabajo. Esto favorece el desarrollo de un pensamiento científico en los estudiantes, para así ser más competentes y capaces de responder a las actuales exigencias formativas en la salud pública.

Teniendo en cuenta lo antes planteado, se trazó como objetivo, perfeccionar las habilidades prácticas del programa analítico de potenciales evocados sensoriales del Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica.

Métodos

La investigación fue desarrollada en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Se realizó un estudio de corte pedagógico (abril a diciembre de 2023) y se clasificó como cualitativo-cuantitativo. Este proyecto ofrece una propuesta de perfeccionamiento de las habilidades prácticas contenidas en el programa analítico de la asignatura de potenciales evocados sensoriales para el Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica.

Al seleccionar la muestra se determinó por unidad de análisis, el cual estuvo constituida por 2 profesores miembros del colectivo de la carrera Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica; uno de ellos especialista de primer grado en Fisiología normal y patológica de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas y el otro especialista de primer grado en Neurofisiología Clínica de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Se precisó además de la participación de 15 expertos integrados por un especialista en Neurofisiología Clínica, 6 en Fisiología normal y patológica y 8 profesionales de las ciencias pedagógicas.

Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron métodos teóricos (histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo y el sistémico-estructural-funcional), el empírico (análisis documental), que permitió la crítica de las habilidades contenidas en el programa analítico de PES dirigidas y cumplimentarlas en el Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica; por último los estadísticos, donde se consultaron las sumatorias o valores totales y porcentuales, tablas de frecuencias y el promedio. Fue utilizado además, el coeficiente de concordancia de Kendall para la validación del criterio de expertos que sirvió como herramienta de la investigación mediante el empleo del método Delphi.



La selección de los especialistas se tuvo en cuenta por el coeficiente de competencia valorado entre alto y medio. De los 15 seleccionados, solo 5 % incurrieron en error, los cuales fueron aceptados para este tipo de estudio.

Se inició la investigación reuniendo a los profesores, donde se les aplicó el consentimiento informado. Después se pasó al análisis del programa analítico de potenciales evocados sensoriales del Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica y a partir de los resultados se elabora la propuesta para el perfeccionamiento de las habilidades. Esta fue sometida a criterio de experto para su valoración. Los autores declaran que los procedimientos a seguir se conformaron de acuerdo a las normas éticas del Comité Científico y Ético de la institución donde se realizó el estudio. Además, se tuvo en cuenta el consentimiento informado.

Resultados

Fue elaborado una guía para el análisis documental, la cual arrojó que 100,0 % de los profesores coincidieron con la necesidad del rediseño de las habilidades prácticas en cada uno de los potenciales evocados sensoriales. Las mismas se rediseñaron en función del pensamiento hacia el trabajo diario del personal técnico y lograron que todo laboratorio tuviese las condiciones para su realización, orientado de lo general hacia lo específico, con un orden lógico y eficaz.

También se plasmaron de manera frecuente, natural y con mayor utilidad para cumplir con la correcta ejecución de las técnicas. En este trabajo, las habilidades específicas presentan además algunos puntos comunes y otros propios entre ellas. Los comunes serían el montaje, calibración e impedancia, chequeo de artefactos, promediación, entre otros. Los propios van dirigidos a las particularidades de cada técnica y difieren según el tipo de estimulador, lugar de estimulación y características de las ondas. Dichas habilidades fueron recogidas de la siguiente manera:

Tabla 1. Habilidades generales para la realización de la técnica de los Potenciales Evocados Auditivos de Tallo Cerebral (PEATC), Visual (PEV) y Somatosensorial (PESS).

Criterios de cumplimiento de la habilidad.	
Organizar	• Dominar las condiciones ambientales y de climatización apropiadas que debe poseer



las condiciones generales para el estudio.	la habitación para realizar las diferentes técnicas o procedimientos.
Aplicar la preparación física y psicológica al paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Dominar el procedimiento para calibrar el equipo de registro. • Dominar el procedimiento para la comprobación del estado técnico del equipo, analizando las señales bioeléctricas y su sistema de registro. • Dominar el procedimiento para la adecuación de la sensibilidad o ganancia de los amplificadores. • Conocer el material de enfermería necesario para realizar la técnica (pasta conductora, alcohol, algodón, centímetro). • Dominar el procedimiento para la introducción de los datos generales y los datos de la enfermedad del paciente. • Dominar los requerimientos básicos que debe poseer el paciente para la realización del procedimiento (indagar si usó crema, aceite o gel para el cabello, o crema y aceites para la piel, si necesitó alguna prueba complementaria previa). • Explicar al paciente o familiar en qué consiste el estudio, brindándole el apoyo psicológico necesario para lograr su cooperación, relajación, física y mental. • Establecer la comunicación bidireccional comprensión, lenguaje adecuado y cumplimiento de las orientaciones. • Dominar los tipos de medicamentos que se deben utilizar para estas técnicas, su vía de administración, dosificación y frecuencia según las características del paciente. • Conocer que la posición preferente para la realización de los estudios es en decúbito supino. • Dominar los procedimientos previos para la colocación de los electrodos.

Tabla 2. Habilidades específicas para el dominio de la técnica de los Potenciales Evocados Auditivos de Tallo Cerebral, Visual y Somatosensorial. (PEATC, PEV y PESS respectivamente).

Criterios de cumplimiento de la habilidad	
Ejecutar la técnica y procedimientos PEATC	<ul style="list-style-type: none"> • Dominar el procedimiento para la colocación de los electrodos activos, referenciales y de tierra, según el sistema internacional 10-20. • Chequear el procedimiento para el ajuste de la impedancia y la verificación de la calibración. • Dominar el procedimiento para la colocación de los audífonos, según el oído estimulado. • Verificar la salida del estímulo, incrementando discretamente su intensidad si fuera necesario. • Dominar el procedimiento para aplicar el sonido de enmascaramiento que interfiere en la transmisión ósea en el oído contralateral (no estimulado). • Dominar el procedimiento para monitorear la actividad electroencefalográfica para conocer la calidad de la señal registrada. • Determinar el registro del umbral auditivo conductual o perceptual (si el paciente coopera) y electrofisiológico en el oído estimulado.



	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el marcador electrofisiológico de la respuesta umbral. • Identificar los componentes electrofisiológicos durante el monitoreo de la respuesta evocada auditiva y su marcado mediante la colocación de cursores. • Dominar el procedimiento para la identificación y la corrección de la presencia de factores de ruido e interferencia durante el registro del estudio. • Dominar el procedimiento para promediar los segmentos de la actividad bioeléctrica obtenida en las respuestas evocadas. • Dominar el procedimiento para la verificación de la información del paciente y la señal registrada en la base de datos del sistema.
Ejecutar la técnica y procedimientos PEV	<ul style="list-style-type: none"> • Dominar el procedimiento para la colocación de los electrodos activos, referenciales y de tierra según el sistema internacional 10-20. • Chequear el procedimiento para el ajuste de la impedancia y la verificación de la calibración. • Dominar los requerimientos básicos con respecto a las condiciones visuales del paciente durante la realización de este procedimiento. • Dominar la distancia básica a la cual se debe colocar el monitor del paciente (60-70 cm). • Dominar el procedimiento para los estímulos básicos, patrón, flash, google • Dominar el procedimiento para monitorear la actividad electroencefalográfica para conocer la calidad de la señal registrada. • Identificar los componentes electrofisiológicos durante el monitoreo de la respuesta evocada visual y su marcado mediante la colocación de cursores. • Dominar el procedimiento para la identificación y corrección de la presencia de factores de ruido e interferencia durante el registro del estudio. • Dominar el procedimiento para promediar los segmentos de la actividad bioeléctrica obtenida en las respuestas evocadas • Dominar el procedimiento para la verificación de la información del paciente y la señal registrada en la base de datos del sistema.
Ejecutar la técnica y procedimientos PESS	<ul style="list-style-type: none"> • Dominar el procedimiento para la colocación de los electrodos activos, referenciales y de tierra, según el sistema internacional 10-20. • Chequear el procedimiento para el ajuste de la impedancia y la verificación de la calibración. • Dominar el conocimiento básico acerca de la decusación de las vías nerviosas para el montaje del PESS y su estimulación contralateral. • Identificar los principales nervios en los cuales se realiza la estimulación de los PESS mediano y PESS tibial. • Dominar el procedimiento para la colocación del estimulador para el PESS mediano y PESS tibial. • Dominar el procedimiento para el chequeo de la presencia de contracción muscular o twitch en los dedos para el PESS mediano y el PESS tibial. • Dominar el procedimiento para monitorear la actividad electroencefalográfica para conocer la calidad de la señal registrada.



-
- Identificar los componentes electrofisiológicos durante el monitoreo de la respuesta evocada somatosensorial y su marcado mediante la colocación de cursores.
 - Dominar el procedimiento para la identificación y corrección de la presencia de factores de ruido e interferencia durante el registro del estudio.
 - Dominar el procedimiento para promediar los segmentos de la actividad bioeléctrica obtenida en las respuestas evocadas
 - Dominar el procedimiento para la verificación de la información del paciente y la señal registrada en la base de datos del sistema.
-

Discusión

Los autores de este trabajo consideraron que el orden y la agrupación dado a dichas habilidades prácticas, conviene ser asimiladas e integradas para la formación del Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica, ya que son capaces de estimular el aprendizaje mental en los estudiantes. Sin embargo, en la bibliografía internacional existen guías y normas de neurofisiología clínica que abordan y sistematizan la realización de dichas técnicas, estableciendo los pasos a seguir, que también pueden denominarse habilidades prácticas. (8, 9, 10,11) Asimismo, diferentes autores utilizaron en sus investigaciones procedimientos para la obtención de los PEATC (12), PEV (13) y PESS (14,15) similares a los propuestos en este artículo. Por lo que en cuanto a contenido, esta entrega no difiere completamente de la literatura internacional, ni de las habilidades prácticas generales y específicas; pero parte de una personalización que surge de las clases impartidas a dichos estudiantes y de la detección de las necesidades más importantes en los mismos. Dicha insuficiencia es de ordenamiento informacional (para una mejor comprensión) y un orden lógico; este último asociado a la práctica para un reforzamiento de la memoria.

Esta capacidad podría ser útil entre los estudiantes para mejorar su conocimiento, las que serían de fácil medida y evaluables, que permitan organizar el proceso docente en nuestro país. A su vez, el rediseño contribuiría a un método de estudio en las horas de autopreparación y en el trabajo diario, ya que pueden ser fácilmente consultadas a través del teléfono o en una biblioteca virtual. Incluso, las tablas que se incluyen en dicho trabajo pueden ser utilizadas si se diera la ocasión como sistema de evaluación cuantitativo en base a una puntuación determinada, ya sea en evaluaciones docentes parciales, finales e incluso investigativas, lo que pudiera dar lugar a artículos originales.



Perfeccionar las habilidades prácticas relacionadas con las técnicas de los potenciales evocados sensoriales contribuye al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Ella sería fácil de asimilar, de ser apropiada y tendría además buena adquisición por parte de los estudiantes mediante la ejercitación o realización sistemática de la técnica, concibiendo al mismo tiempo independencia cognitiva y confianza en sí mismos. A su vez, optimiza la educación en el trabajo del Técnico Superior de ciclo corto en Neurofisiología Clínica. Esta pauta, no constituye un esquema rígido a seguir, pero establece un estándar de calidad para la práctica clínica. En Cuba, no existen estudios acerca de los 3 tipos de potenciales que organicen dichas habilidades y establezcan los pasos a seguir, teniendo en cuenta como recurso nemotécnico un orden común y particular según tipo de estudio.

Con esta investigación se logró el perfeccionamiento de las habilidades prácticas relacionadas con las técnicas de los potenciales evocados sensoriales, lo cual contribuyó al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y a la organización y orientación del mismo.

Referencias bibliográficas

1. Ramos Díaz N, Vidal Borrás E. Desarrollo de la ciencia y la tecnología en las habilidades del internado rotatorio de Cirugía General. *Educ Med Super.* 2022 [citado 12/08/2023];36(2):3083. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v36n2/1561-2902-ems-36-02-e3083.pdf>
2. Casanova Acosta X, Salazar Duany Z, Vicet Caliz M, Miguel Linares B, Torres Torres A, Lahera Sorzano M. La Educación en el trabajo, influencia en el proceso formativo en estudiantes de Educación Superior. *Rev. panor. Cuba y Salud.* 2020 [citado 12/08/2023];15(2):33-38. Disponible en: https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/1124/pdf_399
3. Giménez P, Jannone Forés R, Ruiz O. Parámetros electrofisiológicos: Electroencefalograma y Potenciales evocados. 1 ed. Valencia, España; 2023. p. 136. Capítulo 6. Monitorización multimodal y soporte funcional del enfermo neurocrítico.
4. Haro J. Una introducción al uso de los potenciales evocados en el estudio del lenguaje. *Estudios de lingüística del español.* 2022 [citado 12/08/2023];45:185-204. Disponible en: <https://bop.unibe.ch/elies/article/view/8855/12611>



5. Almiron,C , Cardozo O , Mesquita M. Características clínicas y los resultados de los Potenciales Evocados Visuales por Flash en niños menores de 5 años. *Pediatr. (Asunción)*. 2023[citado12/08/2023];50(1):40-7. Disponible en: <https://www.revistaspp.org/index.php/pediatria/article/view/746/589>
6. Arciniegas Villanueva AV, Fernández Díaz EM, Mansilla Lozano D, Gonzales García E, Sancho Pelluz FJ, Segura T. Potenciales evocados somatosensoriales, electroencefalograma y coma postanóxico: utilidad en el pronóstico neurológico. *Rev Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría*. 2023 [citado12/08/2023];51(1):4-12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revneuneupsi/nnp-2023/nnp231b.pdf>
7. Hidalgo Gutierrez R, Suarez Hortiales S, Giménez Scherer JA, Fraire Martínez MI. Hallazgos neurofisiológicos de potenciales evocados auditivos en lactantes con antecedente de prematuridad. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2020[citado12/08/2023];7(2):76-82. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v77n2/1665-1146-bmhim-77-2-76.pdf>
8. Eun Mi Lee, Youl Seok H, Duk Park K, Dae Won S. Evoked potential: basic requirements and guidelines for writing reports. *Ann Clin Neurophysiol*. 2018 [citado12/08/2023];20(1):18-25. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/323168402_Evoked_potential_basic_requirements_and_guidelines_for_writing_reports
9. Association of Neurophysiology Scientist of Australia. Visual Evoked Potential (VEP) Recording Guideline. Version 2, 2023. [citado12/09/2023]: 1-18. Disponible en: <https://www.ansa.org.au/wp-content/uploads/2023/07/ANSA-Inc-VEP-Guidelines-2023.pdf>
10. Avellanal Salas S, Blas Beorlegui G, Castilla Garrido JM, Conill JJ, Cortés V, Chaparro Hernández P, et al. Guía práctica para la realización de la monitorización neurofisiológica de la cirugía de la columna. *Rev neurol*. 2004 [citado12/08/2023]; 38(9):879-85. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/268216636_Guia_practica_para_la_realizacion_de_la_monitorizacion_neurofisiologica_de_la_cirugia_de_la_columna
11. Díez Cuervo A, Muñoz Yunta JA, Fuentes Biggi J, Canal Bedia R, Idiazábal Aletxa MA, Ferrari Arroyo MJ, et al. Guía de buena práctica para el diagnóstico de los trastornos del espectro autista. *Guía. Rev neurol*. 2005 [citado12/08/2023];41(5):



299-310. Disponible en:

https://www.catedraautismeudg.com/data/articles_cientifics/8/dededcc91420c4a00aec818a57ce05ed2-guiadiagnosticttea.pdf

12. Nieto Álvarez. Importancia de los potenciales evocados auditivos de tallo cerebral en el diagnóstico de las hipoacusias. Revista Cubana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. 2021[citado12/08/2023];5(2):236. Disponible en: <https://revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/236/393>

13. Markand ON. Clinical Evoked Potentials: An Illustrated Manual. 1a ed. Berlin: Springer Nature; 2020. [citado12/08/2023].242p. Disponible en: https://books.google.com/cu/books?hl=es&lr=&id=X67QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Markand,+O.+Clinical+Evoked+Potentials:+An+Illustrated+Manual+.springer+2020++&ots=_FOPsYeaOU&sig=V-AT-sxOwG9H7FnuPuy3uNEeXqE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

14. Arciniegas Villanueva AV. Relación del potencial evocado somatosensorial N70 en pacientes en coma con el pronóstico funcional a medio y largo plazo. [Tesis]. España: Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir; 2023 [citado12/08/2023]. 389p. Disponible en: https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/2881/Arciniegas%20Villanueva%2c%20Andrea%20Victoria_Tesis%20definitiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y

15. Quintero Acevedo MJ, Moreno Stephens SM. Valores de referencia normal en el estudio de potenciales evocados somatosensoriales para el nervio femorocutáneo lateral en la población adulta. [Tesis]. Bogotá, Colombia: Universidad El Bosque; 2022 [citado12/08/2023].86p. Disponible en:

<https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/e0bd86ee-ebbb-4443-88e4-2c75c3d1901f/content>

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de autoría

Ivonne Jiménez Hinojosa: conceptualización, curación de datos, redacción-borrador original, visualización, metodología. 35 %



Raúl Roberto Valdés Sedeño: curación de datos, redacción-borrador original, visualización, metodología. 25 %

Myrna del Puerto Horta: contribuyó en la redacción-revisión, curación de datos, metodología. 20 %

Abel Gallardo Sarmiento: Contribuyó en la redacción-revisión y edición. 15 %

Midiala Rodríguez Pino: Contribuyó en la redacción-revisión. 5 %

Revisores: Dr. Jorge Luis Albarran Gil

Dra. C. Nadina Travieso Ramos

Correctora: Lic. Eslaine Regalado Juan

