

BRECHAS DE INVESTIGACIÓN EN NEUROCIENCIAS CLÍNICAS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA, 2005-2023

Research gaps in clinical neurosciences in the Dominican Republic, 2005-2023

Pablo Junior Agüero Ulloa¹

Recibido: 5 de diciembre, 2023 • Aceptado: 19 de marzo, 2024

Cómo citar: Agüero Ulloa, P. J. (2025). Brechas de investigación en neurociencias clínicas en la República Dominicana, 2005-2023. *Ciencia y Salud*, 9(1), 39-49. <https://doi.org/10.22206/cysa.2025.v9i1.3003>

Resumen

Introducción: Los trastornos del sistema nervioso y de la mente, son multicausales y complejos de abordar, lo cual los hace un importante objetivo de investigar. Globalmente estas enfermedades representan la primera causa de discapacidad y segunda de muerte, Latinoamérica y el Caribe no escapan de esta realidad.

Objetivos: Determinar las brechas de investigación en neurociencias clínicas, relacionadas con la procedencia del financiamiento, los estudios realizados sin aprobación ética del consejo nacional de bioética, los títulos de los estudios relacionándolos con las prioridades nacionales y el tipo de estudio elaborado.

Materiales y métodos: Se redactó un estudio observacional, descriptivo de fuentes secundarias para distinguir las investigaciones en campos de neurociencias clínicas realizados en República Dominicana en el periodo 2005-2023, se incluyeron todos los individuos con afecciones neurológicas, psiquiátricas, cognitivas y neuroquirúrgicas, sin considerar institución colaboradora y origen de financiamiento.

Resultados: Las investigaciones en salud representaron el 17% de todas las investigaciones financiadas por el FONDOCYT, de estas el 18% estaban relacionadas con temas de neurociencias clínicas. De las investigaciones elaboradas por instituciones internacionales, el

Abstract

Introduction: Disorders of the nervous system and mind are multifactorial and complex to address, which makes them an important target for investigation. Globally, these illnesses represent the leading cause of disability and the second leading cause of death. Latin America and the Caribbean are not exempt from this reality.

Objectives: To determine the research gaps in clinical neurosciences related to the origin of funding, studies conducted without ethical approval from the national bioethics' council, the titles of studies relating them to national priorities, and the type of studies conducted.

Materials and Methods: An observational, descriptive study of secondary sources was drafted to identify research in the fields of clinical neurosciences conducted in the Dominican Republic from 2005 to 2023. All individuals with neurological, psychiatric, cognitive, and neurosurgical conditions were included, regardless of collaborating institution and funding origin.

Results: Health-related research accounted for 17% of all studies funded by FONDOCYT, with 18% of these studies related to clinical neurosciences. Among research conducted by international institutions, 48.6% were in the field of health, and 7.7% of these focused on

¹ Doctor en Medicina. Instituto de Investigación en Salud (UASD). ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0479-7298>. Email: pjau6456@gmail.com



48.6% fueron del área de la salud, de las cuales el 7.7% fueron sobre neurociencias. Los estudios en neurociencias clínicas representaron el 2.2% de todas las investigaciones registradas en Clinical Trials.

Conclusión: Se observó las discrepancias entre los proyectos de investigación según las prioridades nacionales, financiadas por entidades del sector público, privado e internacionales. También se han evidenciado discrepancias en la aprobación ética por el Consejo Nacional de Bioética y el Clinical Trials.

Palabras clave: Neurociencias, neurología, investigación sobre servicios de salud, financiamiento, enfermedades del sistema nervioso. (Fuente: DeCS)

Introducción

Las investigaciones son un importante pilar para abordar los problemas que afectan a las poblaciones. Sus métodos permiten conocer y abordar de manera empírica los desafíos de una población, como su definición lo indica, “*estudiar un tema en detalle, con el fin de descubrir información nueva o alcanzar un nuevo entendimiento*”¹. Un ámbito que requiere de investigación es el de la salud. La ciencia, como un esfuerzo sistemático para producir conocimiento, ha desarrollado la capacidad de proporcionar modelos metodológicos que permitan conocer, describir, determinar frecuencias y proponer causas tentativas con posterior experimentación².

En el 2016, los trastornos neurológicos representaron la principal causa de enfermedades relacionadas con la pérdida de años de vida ajustados por discapacidad, así como la segunda causa de muerte a nivel mundial. Estos trastornos representaron también la principal causa global de discapacidad y pérdida de la productividad, lo cual justifica la asignación de fondos para investigar y desarrollar nuevas intervenciones³. Como resultado, ha surgido un campo de estudio denominado neurociencias clínicas, con el objetivo de comprender y ofrecer respuestas a estas patologías. Según la revista “Brain Sciences” del Instituto de Publicación Digital Multidisciplinaria

neurosciences. Studies in clinical neurosciences represented 2.2% of all investigations registered in Clinical Trials.

Conclusion: Discrepancies were observed among research projects based on national priorities, funded by entities from the public, private, and international sectors. Discrepancies were also evident in ethical approval between the National Bioethics Council and Clinical Trials.

Keywords: Neuroscience, neurology, health services research, funding, nervous system diseases. (Source: DeCS)

(MDPI), las neurociencias clínicas se definen como “el área de estudio que se centra en las condiciones patológicas de la cognición, el comportamiento y las consecuencias del diario vivir inducidas por el sistema nervioso central”⁴. El cerebro humano, responsable de funciones complejas como las emociones, el comportamiento, regulación hormonal, la respiración, los movimientos y la comunicación, se ve continuamente afectado por factores de riesgo que provocan su deterioro, manifestándose en trastornos como el Parkinson, el Alzheimer, la discapacidad intelectual y del aprendizaje, las lesiones traumáticas cerebrales, entre otros^{5,6}.

Como resultado de esto, se han destinado esfuerzos al fomento y la formación de este campo. En el siglo XX, se asignaron incentivos financieros en países como Estados Unidos (EEUU), Japón, Reino Unido, lo que aumentó la producción académica en respuesta a las estimaciones de ese tiempo sobre el impacto social de los trastornos neurológicos a nivel global⁷. Estos esfuerzos sentaron las bases para el desarrollo de los principios fisiológicos del posicionamiento cerebral y la resonancia magnética funcional, lo que permitió avanzar en la comprensión de la recepción de estímulos, las vías de señalización neuronal y su relación con trastornos psiquiátricos, así como en campos incipientes como la regeneración nerviosa⁸. La neurociencia

ha ampliado sus contribuciones, trascendiendo hacia cambios en la educación y la criminología⁹. Los principales contribuyentes son países como EEUU, Reino Unido, Alemania, China, Japón, Taiwán, Corea del Sur, entre otros. Sin embargo, Latinoamérica no se encuentra en este grupo, careciendo de la capacidad para generar conocimientos y redes de investigación que permitan entender las causas y efectos de estas enfermedades en nuestras poblaciones, lo que nos impide afrontarlas de manera efectiva^{10, 11}.

Las especialidades médicas dependientes de las neurociencias, como la neurología, la psiquiatría y la neurocirugía, han experimentado gran desarrollo. Las principales corrientes de investigación incluyen el estudio de la integridad de la materia blanca con sus conexiones funcionales, biomarcadores para el Alzheimer, dianas innovadoras para la esclerosis múltiple y el trastorno de espectro de neuromielitis óptica, así como estudios del papel de linfocitos T reguladores en patologías neurológicas. Esto ha llevado a un aumento anual en el número de publicaciones, a pesar de la disminución en el financiamiento de las investigaciones en esta especialidad¹²⁻¹⁴.

En el ámbito de la psiquiatría, parece haber una inconsistencia en la aplicación de las bases neurobiológicas a la práctica, aunque esto no exime el experimentar grandes cambios en la comprensión de por qué algunos pacientes no responden a los tratamientos psiquiátricos, lo que lleva a una individualización de la enfermedad¹⁵. Por otro lado, la Neurocirugía en países desarrollados ha experimentado un aumento en las publicaciones, lo que se ha traducido en innovaciones, como descripciones detalladas sobre meningiomas grado 3 y estrategias diagnósticas para la hidrocefalia congénita¹⁶.

Este estudio tiene como objetivo identificar las lagunas de investigación en temas de neurociencias clínicas en los siguientes aspectos:

a) procedencia del financiamiento, b) estudios sometidos para aprobación ética del CONABIOS (Consejo Nacional de Bioética), c) relación de los temas de investigación con respecto a las prioridades de salud presentadas por el Plan Estratégico Nacional de Salud de la República Dominicana, y d) tipo de estudio realizado (observacional o experimental).

Materiales y métodos

Diseño y población de estudio

Se llevó a cabo un estudio de carácter descriptivo y observacional utilizando información de fuentes secundarias para analizar los proyectos de investigación en psiquiatría, Neurología y Neurocirugía efectuados en la República Dominicana desde 2005 al 2023.

Variables y mediciones

Este estudio incluyó la recopilación de datos de diversas fuentes relacionadas con la salud, sin hacer distinciones de diseño, financiamiento o afiliación institucional. Se excluyeron aquellos proyectos académicos cuyo objetivo principal fuera la obtención de un grado académico. Se realizó una búsqueda en el registro gubernamental de ensayos clínicos (Clinicaltrials.gov), para identificar estudios pertinentes realizados durante el periodo mencionado. Se excluyó aquellos estudios que abordaban patologías o trastornos no relacionadas con la psiquiatría, neurología o neurocirugía.

Posteriormente, se realizó una evaluación de los protocolos sometidos a revisión ética por parte del CONABIOS. Se procedió a revisar los proyectos financiados por el Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT) entre 2005 y 2018, utilizando su respectivo registro. Además, se evaluaron las propuestas de investigación relacionadas con salud presentadas

a instituciones financieras internacionales como PEER EEUU, The Global Fund, Grand Challenges Canada, Inter-American Foundation, CYTED, WORLD RePORT del NIH, ERA-LEARN, Bios-time Institute Nutrition and Care, Bill and Melinda Gates Foundation, Wellcome, Advancing Partners and Communities. Los proyectos duplicados fueron excluidos tras recopilar la información disponible públicamente en los portales web y repositorios institucionales de doce instituciones de educación superior nacionales.

Análisis estadístico

Los datos recopilados fueron organizados y tabulados utilizando Microsoft Excel para la creación de una base de datos original, la cual fue sometida a un análisis estadístico. Para las variables cuantitativas se analizaron mediante cálculo de frecuencias y porcentajes.

Este estudio replica la metodología del estudio titulado “*Brechas de la investigación pediátrica en la República Dominicana*” por Damian Herrera y Manuel Colomé-Hidalgo, adaptado a investigaciones de las áreas médicas dependiente de la Neurociencia, tales como, la Psiquiatría, Neurología y Neurocirugía¹⁷.

Resultados

En la tabla 1, se observa la cantidad de proyectos de investigación financiados por el Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCYT), los cuales fueron un total de 419 (n), de los cuales 71 fueron investigaciones en salud, representando el 17%, dentro de estas, las investigaciones en temas de neurociencias clínicas representaron el 18% (n=13).

Al evaluar la tabla 2, las investigaciones financiadas por instituciones internacionales, con un total de 107 investigaciones, de las cuales el 48.6% fueron

Tabla 1. Relación de investigaciones financiadas por el Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT) 2005-2018

Año	Total	Salud (%)	Neurociencias clínicas (%)
2005	14	2(14.29)	1(7.14)
2006	16	0(0.00)	0(0.00)
2007	13	0(0.00)	0(0.00)
2008	41	2(4.88)	0(0.00)
2009	34	8(23.53)	0(0.00)
2010	24	7(29.17)	1(4.17)
2012	33	8(24.24)	0(0.00)
2013	34	9(26.47)	2(5.88)
2014	55	10(18.18)	3(5.45)
2015	78	10(12.82)	4(5.13)
2016-2018	77	15(19.48)	2(2.60)

Fuente: Listado de proyectos financiados por FONDOCYT.

del área de la salud (n=52), de ellos solo el 7.7% (n=4) fueron de temas de neurociencias clínicas.

En la tabla 3, donde se observa los ensayos clínicos registrados en Clinicaltrials.gov, con un total de 228 estudios registrados, de los cuales 2.2% fueron investigaciones en neurociencias (n=5), 2 fueron sobre trastornos del estado del ánimo, 2 sobre esclerosis múltiple y 1 sobre dolor neuropático. De estos el 80% fueron realizados por instituciones privadas, de las cuales el 60% fueron financiadas por la industria farmacéutica. Como el Clinical Trials es un registro principalmente para ensayos clínicos, el 80% fueron de este tipo de diseño de investigación. Se debe destacar que estos temas no pertenecen a las prioridades establecidas en el plan estratégico nacional de salud en las áreas de salud mental y afecciones neurológicas.

En la tabla 4 se observa que el 34.2% del total investigaciones reportados por las Instituciones de

Tabla 2. Investigaciones financiadas por instituciones internacionales en la República Dominicana, 2005-2023

Institución	Total	Salud (%)	Neurociencias clínicas (%)
PEER EEUU	5	0(0.00)	0(0.00)
The Global Fund	11	11(100.00)	0(0.00)
Grand Challenges CANADA	2	1(50.00)	0(0.00)
Inter-american Foundation	10	1(10.00)	0(0.00)
CYTED	25	3(12.00)	0(0.00)
NIH (WORLD RePORT)	28	28(100.00)	4(14.29)
ERA-LEARN	11	2(18.00)	0(18.18)
Biostime Institute Nutrition and Care	0	0(0.00)	0(0.00)
Bill and Melinda Gates Foundation	1	0(0.00)	0(0.00)
Wellcome	2	1(50.00)	0(0.00)
Advancing Partners and Communities	12	5(41.67)	0(0.00)

Fuente: Creación por el autor, basado en la información del listado de galardonados en los portales en línea de las instituciones mencionadas.

Tabla 3. Investigaciones registradas en Clinical trials, 2005-2023

Tema de investigación (n=5)	n (%)
Esclerosis múltiple	2(40.00)
Dolor neuropático asociado con Neuropatía por HIV	1(20.00)
Trastornos del estado del ánimo	2(40.00)
Institución encargada de la investigación:	
Pública	1(20.00)
Privada	4(80.00)
Tipo de estudio:	
Observacionales	1(20.00)
Ensayos clínicos	4(80.00)
Origen de financiamiento:	
Industria	3(60.00)
Universidad	2(40.00)

Fuente: Clinicaltrials.gov.

Educación Superior fueron sobre temas de salud, de los cuales los estudios sobre temas de neurociencias clínicas representaron el 17.1% (n=72). Los temas más estudiados fueron el Alzheimer, trastorno depresivo mayor y el bienestar psicológico con 26.3, 8.3 y 6.9% respectivamente. Cabe destacar, 23 de 72 (32%) investigaciones corresponden con las prioridades nacionales sobre salud mental del plan estratégico de salud.

En la tabla 5, durante el periodo de estudio se registraron 719 protocolos de investigación en el CONABIOS, de los cuales el 4.1% (n=30) estaban relacionados a temas de neurociencias clínicas, de los cuales el 93.3% (n=28) fueron estudios observacionales. Los principales temas sometidos a revisión ética fueron sobre el Alzheimer, trastornos emocionales y eventos cerebrovasculares con 13.3, 10 y 10% respectivamente. Estos temas se relacionan con algunas de las patologías neurológicas de mayor carga en la población

Tabla 4. Investigaciones realizadas a través de Instituciones de Educación Superior, 2005- 2023

Total de investigaciones	1225
Salud	419(34.20)
Neurociencias clínicas	72(17.18)
Tema de investigación	
Cerebro/muerte	1(1.39)
Trastorno disocial	1(1.39)
Neurofisiología de ensoñar	1(1.39)
Estrés postraumático	2(2.78)
PANDAS	1(1.39)
Plasticidad neuronal	1(1.39)
Malformaciones cerebrales	1(1.39)
Estimulación cognitiva	1(1.39)
Alzheimer	19(26.39)
Discopatía degenerativa	1(1.39)
Deterioro cognitivo	3(4.17)
Demencia	3(4.17)
Bienestar psicológico	5(6.94)
Neurotransmisores	2(2.78)
Accidente cerebrovascular	3(4.17)
Enfermedad neurológica/HIV	1(1.39)
Neurociencia computacional y cognición humana	1(1.39)
Desarrollo cognitivo	1(1.39)
Ansiedad	3(4.17)
Estrés	4(5.56)
Trombosis de vena cortical	1(1.39)
Respuesta psicológica al COVID-19	1(1.39)
Enfermedad neurológica/HTLV	1(1.39)
Burnout	2(2.78)
Deficiencia de sueño	1(1.39)
Microbioma/SNC	1(1.39)
Trastorno por déficit de atención e hiperactividad	1(1.39)
Trastorno de abuso de sustancias	2(2.78)
Trastorno depresivo mayor	6(8.33)
Duelo patológico	1(1.39)

Fuente: Creación del autor, basado en los proyectos de investigación reportados en los repositorios institucionales y revistas académicas de las IES. *Nota:* PANDAS (*Trastornos Pediátricos Neuropsiquiátricos autoinmunitarios asociados con infecciones estreptocócicas*).

Tabla 5. Protocolos de investigación pediátrica sometidos a revisión ética por el Consejo Nacional de la Bioética en Salud, 2005-2023

Tema de investigación (n=)	n(%)
Total de protocolos	719
Total de protocolos en neurociencias clínicas	30(4.17)
Enfermedades neuromusculares	1(3.33)
Trastorno de déficit de atención	2(6.67)
Neurodegeneración	2(6.67)
Trastornos emocionales	3(10.00)
Eventos cerebrovasculares	3(10.00)
Dislexia	1(3.33)
Esclerosis múltiple	1(3.33)
Demencia	1(3.33)
Enfermedad de Alzheimer	4(13.33)
Enfermedad de Parkinson	2(6.67)
Deterioro cognitivo	1(3.33)
Alcoholismo	1(3.33)
Deprivación del lenguaje (efectos neurológicos)	1(3.33)
Trastorno depresivo mayor	2(6.67)
Traumatismo craneano	1(3.33)
Dolor lumbar	1(3.33)
Daño neurológico por Zika	1(3.33)
Trastorno obsesivo compulsivo	1(3.33)
Neuropatía periférica	1(3.33)
Tipo de estudio	
Ensayos clínicos	2(6.67)
Estudios observacionales	28(93.33)

Fuente: Registro de CONABIOS.

dominicana según el análisis del plan nacional estratégico de salud.

Discusión

Este estudio evidencia una escasez de trabajos académicos relacionados a los campos dependientes de

la neurociencia clínica en República Dominicana, independientemente de su financiamiento o formulación por instituciones extranjeras o nacionales. Se observa la participación tanto del sector privado (universidades o laboratorios farmacéuticos) como del sector público en la elaboración de estos proyectos. Sin embargo, se evidencia una gran ausencia de investigaciones realizadas bajo consorcios internacionales (NIH, CYTED, The Global Fund, entre otros). Esta carencia podría atribuirse a diversos factores, como la escasez de facultativos en neurociencias, la falta de conocimiento de la carga de trastornos neurológicos por parte de las instancias de salud pública, la falta de incentivos para la investigación en estas áreas, la carencia de redes de colaboración en proyectos académicos y la ambigüedad en las regulaciones para promover la actividad científica. Además, el país, al ser de ingresos medios con presupuestos limitados, ve afectada su capacidad de financiamiento gubernamental en innovación y desarrollo¹⁸. Estos factores pueden estar relacionados con la prevalencia de entidades privadas tanto académicas como industriales, encargados de la elaboración de proyectos.

Se observa que todas las instituciones participantes en los proyectos registrados en Clinical Trials fueron estatales, lo que resalta la baja cantidad de estudios de este tipo realizados en el país. A pesar de la considerable cantidad de profesionales especializados en neurociencias clínicas, sin embargo, la cantidad de estudios científicos en este campo es limitada. Es relevante destacar que la escasez de publicaciones no necesariamente indica una ausencia de investigación en el área, dado que existen diversos tipos de estudios que podrían no estar documentados en la literatura científica debido a distintos factores, como la falta de financiamiento para proyectos de investigación, la priorización de otras formas de difusión científica o la realización de estudios no convencionales que no se ajustan al formato de artículos.

Al restringir el enfoque únicamente a la publicación de artículos científicos respaldados financieramente, se podría estar subestimándose la labor llevada a cabo en este ámbito. Es importante considerar que los médicos, independientemente de su especialidad, enfrentan una enorme carga laboral y que la formación en metodologías de investigación puede ejercer un impacto¹⁹. Estos factores pueden ser las causas subyacentes de la escasez de productividad académica en este campo. Además, se suma la categorización de individuos afectados con trastornos psiquiátricos como vulnerables, lo que dificulta la aprobación ética de protocolos de investigación en esta población y, por ende, el financiamiento para dichos estudios²⁰.

La discrepancia entre los protocolos presentados en Clinical Trials y CONABIOS podría atribuirse al requerimiento del código de registros específicos de la plataforma Clinical Trials para la evaluación y divulgación posterior en revistas científicas. Es notable también que no se solicitó la aprobación ética para difundir la información generada, posiblemente debido a que parte de la información se adquirió en otros lugares para el estudio¹⁷.

Los trastornos neurológicos representan una de las principales causas de discapacidad y pérdida de productividad a nivel global³. Afectan a la población en forma de trastornos psiquiátricos, neurovasculares, tumores, entre otros. Dada la complejidad de estas enfermedades, es imperativo comprender sus mecanismos fisiopatológicos, factores de riesgo, dianas terapéuticas para mejorar su abordaje y pronóstico. Es crucial estudiar las poblaciones afectadas para obtener respuestas a los aspectos mencionados²¹. Esto resalta la necesidad de establecer redes de colaboración en investigaciones en instituciones académicas y centros sanitarios especializados en estas áreas, ya que son estos últimos los que cuentan con pacientes y recursos humanos especializados.

Es de suma importancia contar con normas de investigación en salud a nivel nacional, ya que estas ayudan a establecer las prioridades de salud de la sociedad. Sin embargo, la escasez de datos sobre la carga nacional de enfermedades neurológicas limita la capacidad para establecer estas prioridades, lo que lleva al desconocimiento de condiciones de importancia para la sociedad.

Esta carencia de estudios en el país se presenta en una región con múltiples factores de riesgo que sostienen una alta prevalencia de enfermedades neurológicas y psiquiátricas. Entre estos factores se encuentran una población de bajos ingresos, altas tasas de accidentes vehiculares debido al incumplimiento de normas de tránsito, una alta prevalencia de infecciones por Zika y Chagas que conducen a síndrome de Guillain-Barre o microcefalias, y las comorbilidades cardiovasculares y metabólicas. Todos estos elementos contribuyen a enfermedades cerebrovasculares, enfermedad de Alzheimer y Parkinson, entre otros²². Por tanto, urge poner énfasis en estos temas, ya que la mortalidad y discapacidad asociadas son elevadas y los recursos para la financiación de la infraestructura sanitaria son limitados. Por ende, se requieren más investigaciones en este campo para brindar soluciones efectivas.

Es responsabilidad del estado proporcionar incentivos para el desarrollo de proyectos académicos. A pesar de la baja cantidad de estudios, parece que las entidades privadas representan los principales promotores de estas investigaciones. Si embargo, esta situación puede ser problemática, ya que el sector privado busca principalmente demostrar la resolución de estos trastornos a través de su producto (fármaco), y no necesariamente está alineado con el bien público. Por ello, la responsabilidad recae en el estado para financiar investigaciones destinadas a la salud pública. Se necesitan más estudios para alcanzar las metas establecidas en el plan estratégico nacional de salud para 2030²³.

En conclusión, en este país existe una baja productividad científica en temas dependientes de la neurociencia, con discrepancias entre los temas que más afectan a la población y los estudios realizados. Esta situación posiblemente está relacionada con la predominancia de instituciones con fines lucrativos, las cuales buscan demostrar la resolución de estos trastornos a través de sus productos. También se evidenció una discrepancia entre los proyectos registrados en Clinical Trials y el CONABIOS.

Se recomienda implementar incentivos económicos y regulatorios basados en el conocimiento de la situación nacional de la carga de enfermedades relacionadas con las prioridades de salud de la población.

Este estudio presentó algunas limitaciones, tales como, el uso de fuentes secundarias, esto demuestra la baja transparencia sobre los proyectos de investigación de las instituciones de educación superior y centros de investigación nacionales.

Conflictos de interés

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

Aspectos éticos

Este estudio no requirió aprobación ética debido al uso exclusivo de datos de dominio público o de fuentes de secundarias que no involucraron la identificación de sujetos. Este estudio se ha llevado a cabo siguiendo las regulaciones y estándares éticos aplicables a investigaciones de esta naturaleza.

Referencias

1. Cambridge Dictionary. research [Internet]. @ CambridgeWords. 2023 [cited 2023 Nov 28]. Available from: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english-spanish/research>
2. Singh A. Significance of Research Process in Research Work. SSRN Electronic Journal [Internet]. 2021; Available from: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3815032>
3. Feigin VL, Vos T, Nichols E, Owolabi MO, Carroll WM, Dichgans M, et al. The global burden of neurological disorders: translating evidence into policy. The Lancet Neurology [Internet]. 2020 Mar;19(3):255–65. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30411-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30411-9)
4. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. Brain Sciences [Internet]. www.mdpi.com. [cited 2023 Nov 20]. Available from: https://www.mdpi.com/journal/brainsci/sections/Clinical_Neuroscience
5. Thau L, Reddy V, Singh P. Anatomy, Central Nervous System [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542179/#:-:text=The%20central%20nervous%20system>
6. Eunice Kennedy Shriver national institute of child health and human development. Why should scientists study neuroscience? [Internet]. <https://www.nichd.nih.gov/>. 2018. Available from: <https://www.nichd.nih.gov/health/topics/neuro/conditioninfo/study>
7. Nature Neuroscience. Celebrating a decade of progress. Nature Neuroscience [Internet]. 1999 Jun [cited 2020 Jun 18];2(6):487–7. Available from: https://www.nature.com/articles/n0699_487#:-:text=The%20SFN%20came%20up%20with,development%20of%20new%20techniques%20for
8. Progress and Future Goals for Neuroscience. Neuron [Internet]. 2018 Oct [cited 2021 Aug 29];100(1):14–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.09.037>
9. Altimus CM, Marlin BJ, Charalambakis NE, Colón-Rodríguez A, Glover EJ, Izbicki P,

- et al. The Next 50 Years of Neuroscience. *Journal of Neuroscience* [Internet]. 2020 Jan 2;40(1):101–6. Available from: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0744-19.2019>
10. Restrepo Betancur LF. Avances de las publicaciones científicas en neurociencias en los últimos 25 años en el mundo. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud* [Internet]. 2023 [cited 2023 Nov 28];34(1):1. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9049815>
11. Lin CL, Chen Z, Jiang X, Chen GL, Jin P. Roles and Research Trends of Neuroscience on Major Information Systems Journal: A Bibliometric and Content Analysis. *Frontiers in Neuroscience* [Internet]. 2022 Aug 3 [cited 2022 Dec 6];16. Available from: <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.872532>
12. Noah L. Emerging Trends in Neurology: A Critical Review of Current Literature. *Clinical and Medical Case Reports* [Internet]. 2023 Apr 10 [cited 2023 Nov 28];7(2). Available from: <https://www.hilarispublisher.com/open-access/emerging-trends-in-neurology-a-critical-review-of-current-literature-98813.html>
13. Hall DA, Ramos AR, Gelfand JM, Videnovic A, Benatar M, Cahill C, et al. The state of clinical research in neurology. *Neurology* [Internet]. 2018 Apr 10 [cited 2023 Mar 21];90(15):e1347–54. Available from: <https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000005295>
14. Gao Q, Li X, Li Y, Long J, Pan M, Wang J, et al. Bibliometric analysis of global research trends on regulatory T cells in neurological diseases. *Frontiers in Neurology* [Internet]. 2023 Oct 12 [cited 2023 Nov 28];14. Available from: <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1284501>
15. Sampogna G, Falkai P, Gondek T, Fiorillo A. Editorial: New trends in psychiatric research: Toward the clinical characterization of the individual case and the personalization of treatments. *Frontiers in Psychiatry* [Internet]. 2022 Oct 6;13. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.1042536>
16. Righospitalet. Annual Research Report 2021 [Internet]. 2022. Available from: https://www.rigshospitalet.dk/english/departments/neuroscience-centre/departament-of-neurosurgery/research/Documents/annualresearchreport_web_2021.pdf
17. Herrera Morban DA, Colomé-Hidalgo M. Brechas de la investigación pediátrica en la República Dominicana. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. 2020 Jun 30 [cited 2020 Jul 24];20(2): e1257. Available from: <https://doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n2.06>
18. Acharya KP, Pathak S. Applied Research in Low-Income Countries: Why and How? *Frontiers in Research Metrics and Analytics* [Internet]. 2019 Nov 14;4(3). Available from: <https://doi.org/10.3389/frma.2019.00003>
19. D'Arrietta LM, Vangaveti VN, Crowe MJ, Malau-Aduli BS. Rethinking Health Professionals' Motivation to Do Research: A Systematic Review. *Journal of Multidisciplinary Healthcare* [Internet]. 2022 Jan [cited 2022 May 7]; Volume 15:185–216. Available from: <https://doi.org/10.2147%2FJMDH.S337172>
20. Racine E, Bracken-Roche D. Enriching the concept of vulnerability in research ethics: An integrative and functional account. *Bioethics* [Internet]. 2018 Aug 23;33(1):19–34. Available from: <https://doi.org/10.1111/bioe.12471>
21. Wang Y, Pan Y, Li H. What is brain health and why is it important? *BMJ* [Internet]. 2020

- Oct 9; m3683. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.m3683>
22. Ortega-Perez S, Sanchez-Rubio L, De las Salas R, Borja-Gonzalez J. An International Perspective of Transition of Neurological Disease: The Latin American and the Caribbean Region. *Nursing Clinics of North America* [Internet]. 2019 Sep 1 [cited 2023 Jun 23];54(3):449–56. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2019.04.012>
23. Ministerio de Salud Pública. Plan Estratégico Nacional de Salud [Internet]. Santo Domingo; 2023 Aug p. 50–60. Available from: <https://repositorio.msp.gob.do/handle/123456789/2315>