



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y/O DE DESARROLLO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN EDUCACION CON MENCIÓN EN DOCENCIA
SUPERIOR E INVESTIGACION EN EDUCACION SUPERIOR

TEMA:

NEUROFOBIA EN INTERNOS DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD
DE GUAYAQUIL: ANÁLISIS DE SU PREVALENCIA Y FACTORES
ACADÉMICOS ASOCIADOS

AUTOR

GUTIERREZ GOMEZ RICARDO ALEX

TUTOR

TORRES BURGOS STEVEN ARTURO

MILAGRO, 2026

Derechos de autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **GUTIERREZ GOMEZ RICARDO ALEX** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR**, como aporte a la Línea de Investigación **EDUCACIÓN, CULTURA, TECNOLOGÍA EN INNOVACIÓN PARA LA SOCIEDAD - POSGRADOS** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 04 de junio del 2026



Validar únicamente en PismaDC.
Firmado electrónicamente por:
**RICARDO ALEX
GUTIERREZ GOMEZ**

GUTIERREZ GOMEZ RICARDO ALEX

C.I. 0953430063

Aprobación del tutor del Trabajo de Titulación

Yo, **TORRES BURGOS STEVEN ARTURO** en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **GUTIERREZ GOMEZ RICARDO ALEX**, cuyo tema es **NEUROFOBIA EN INTERNOS DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL: ANÁLISIS DE SU PREVALENCIA Y FACTORES ACADÉMICOS ASOCIADOS.**, que aporta a la Línea de Investigación **EDUCACIÓN, CULTURA, TECNOLOGÍA EN INNOVACIÓN PARA LA SOCIEDAD - POSGRADOS** previo a la obtención del Grado **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 04 de junio del 2026



TORRES BURGOS STEVEN ARTURO

C.I. **0923791081**

FACULTAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los quince días del mes de septiembre del año dos mil veintiseis., siendo las 10:00 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, MED. GUTIERREZ GOMEZ RICARDO ALEX, a defender el Trabajo de Titulación denominado " **NEUROFOBIA EN INTERNOS DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL: ANÁLISIS DE SU PREVALENCIA Y FACTORES ACADÉMICOS ASOCIADOS.**", ante el Tribunal de Calificación integrado por: Lic. ESPINEL OBREGOSO FRANCISCO PAOLO, Presidente(a), Mgtr. CAMPUZANO RODRIGUEZ SANDRA MARICELA en calidad de Vocal; y, GUAMAN LARA MIGUEL ANGEL que actúa como Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACIÓN	57.00
DEFENSA ORAL	38.67
PROMEDIO	95.67
EQUIVALENTE	MUY BUENO

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 11:00 horas.



MGS ESPINEL OBREGOSO FRANCISCO PAOLO
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



MGTR. CAMPUZANO RODRIGUEZ SANDRA MARICELA
VOCAL



GUAMAN LARA MIGUEL ANGEL
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL



GUTIERREZ GOMEZ RICARDO ALEX
MAESTRANTE

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi familia, la cual siempre ha sido mi motor para poder alcanzar todos mis proyectos personales y de manera más profunda a mi madre, por ser el eje principal de mi crianza, sin su sacrificio no podría haber alcanzado mi potencial en la vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos los profesores que tuvieron influencia en mi formación en esta maestría y a su vez a mis compañeros del Grupo 11 por ser el apoyo necesario para completar este nuevo logro académico. Y por último agradezco a mi enamorada Melany, por ser mi apoyo y compañía durante las noches de tareas.

Resumen

La neurofobia, definida como la dificultad y rechazo hacia la neurología en estudiantes de medicina, se ha convertido en un obstáculo importante para la formación clínica. En la Universidad de Guayaquil se realizó un estudio con el propósito de analizar su prevalencia en internos y los factores académicos que la condicionan, aportando evidencia útil para orientar mejoras curriculares y pedagógicas.

La investigación adoptó un diseño transversal, aplicando cuestionarios estructurados que exploraron tres dimensiones: percepción, conocimientos objetivos y factores académicos. Se empleó triangulación metodológica para integrar los resultados y asegurar validez y confiabilidad en el análisis.

Los hallazgos mostraron una prevalencia significativa de neurofobia, especialmente en áreas relacionadas con el razonamiento clínico y la neuroanatomía. Entre los factores asociados se identificaron la limitada exposición práctica, el predominio de métodos tradicionales de enseñanza y la escasa incorporación de tecnologías educativas. La triangulación confirmó la consistencia de estas tendencias en las dimensiones evaluadas.

En conclusión, la neurofobia se presenta como un fenómeno multifactorial que afecta la formación médica, vinculado tanto a la estructura curricular como a las metodologías docentes. Se recomienda fortalecer la enseñanza práctica, integrar entornos digitales interactivos y promover evaluaciones integradoras para reducir su impacto y mejorar la preparación de los futuros médicos.

Palabras claves: Neurociencias, Neurofobia, Internos, Universidad de Guayaquil, aprendizaje

Abstract

Neurophobia, defined as the difficulty and reluctance toward neurology among medical students, has become a significant obstacle in clinical training. At the University of Guayaquil, a study was conducted to analyze its prevalence among interns and the academic factors that influence it, providing evidence to guide curricular and pedagogical improvements.

The research adopted a cross-sectional design, applying structured questionnaires that explored three dimensions: perception, objective knowledge, and academic factors. Methodological triangulation was employed to integrate the results and ensure validity and reliability in the analysis.

Findings revealed a significant prevalence of neurophobia, particularly in areas related to clinical reasoning and neuroanatomy. Associated factors included limited practical exposure, the predominance of traditional teaching methods, and the scarce incorporation of educational technologies. Triangulation confirmed the consistency of these trends across the evaluated dimensions.

In conclusion, neurophobia emerges as a multifactorial phenomenon affecting medical training, linked both to curricular structure and teaching methodologies. Strengthening practical teaching, integrating interactive digital environments, and promoting comprehensive evaluation strategies are recommended to reduce its impact and improve the preparation of future physicians.

Keywords: Neurosciences, Neurophobia, medical students, University of Guayaquil, learning

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz de operacionalización.....	53
Tabla 2 Prueba de Neurofobia.....	57
Tabla 3 Edad	58
Tabla 4 Sexo	59
Tabla 5 Nota en neuroanatomía	60
Tabla 6 Nota en neurología	61
Tabla 7 Autoevaluación de habilidades	62
Tabla 8 Percepción de enseñanza recibida.....	63
Tabla 9 Actitud hacia el estudio.....	64
Tabla 10 Soporte institucional.....	65
Tabla 11 Prueba objetiva de conocimientos	66
Tabla 12 Modelo de regresión logística binaria	73
Tabla 13 Cronograma de actividades	87

Índice / Sumario

Capítulo I: El problema de la investigación.....	12
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Delimitación del problema	13
1.3 Idea por defender	13
1.4 Formulación del problema.....	13
1.5 Objetivos	13
1.5.1 Objetivo general de la investigación	13
1.5.2 Objetivos específicos	14
1.6 Justificación.....	14
Capítulo II: Marco Teórico.....	17
2.1 Antecedentes	17
2.1.1 Antecedentes Internacionales	18
2.1.2 Antecedentes Nacionales	19
2.2 Neurociencias	19
2.2.1 Neuroanatomía	20
2.2.2 Neurofisiología	21
2.2.3 Semiología neurológica	22
2.2.4 Neurología clínica.....	23
2.3 Integración pedagógica	24
2.4 Innovaciones pedagógicas.....	26
2.5 Neurofobia	28
2.5.1 Factores asociados a la neurofobia	31
2.5.2 Interacción entre factores y ciclo de mantenimiento	35
2.5.3 Consecuencias en la formación médica	35
2.5.4 Implicaciones para el sistema de salud	36
Capítulo III: Marco Metodológico	37
3.1 Tipo de investigación.....	37

3.2 Diseño de la investigación.....	37
3.3 Población y muestra	40
3.4 Criterios de inclusión.....	41
3.5 Criterios de exclusión	42
3.6 Técnicas e instrumentos de la investigación.....	42
3.7 Validez y confiabilidad	43
3.9 Métodos de análisis de datos.....	46
3.9.1 Estadística descriptiva.....	47
3.9.2 Modelo predictivo mediante regresión logística binaria	48
3.10 Matriz de Operacionalización	52
3.11 Consideraciones éticas	54
Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados	56
4.1 Fase diagnóstica	56
4.2 Informe de resultados por instrumento.....	57
4.2.1 Prueba de Neurofobia	57
4.2.2 Ficha sociodemográfica y académica	58
4.2.3 Prueba de percepción.....	62
4.2.4 Prueba objetiva de conocimientos básicos.....	66
4.3 Análisis General	67
4.3 Análisis mediante modelo predictivo mediante regresión logística b binaria	72
Capítulo V: Propuesta	76
5.1 Análisis de la factibilidad de implementar	76
5.1.1 Principales desafíos y estrategias de mitigación	76
5.1.2 Implementación gradual y diseño piloto.....	78
5.1.3 Recursos necesarios.....	79
5.1.4 Apoyos institucionales recomendados.....	80
5.1.5 Monitoreo, evaluación y criterios de éxito	80
5.1.6 Escalabilidad	80
UNEMI Universidad	81

5.2 Validación de expertos	81
5.3 Diseño de la propuesta	81
5.4 Descripción	82
5.4.1 Estructura y contenidos del módulo	82
5.4.2 Metodología y cronograma	83
5.4.3 Roles	83
5.4.4 Evaluación formativa y sumativa	84
5.4.5 Indicadores de proceso y monitoreo.....	84
5.4.6 Viabilidad y criterios para escalamiento	84
5.5 Objetivos de la propuesta.....	85
5.6 Cronograma de actividades.....	85
5.7 Resultados esperados	87
Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones	89
6.1 Conclusiones	89
6.2 Recomendaciones	90
Bibliografía.....	92

Capítulo I: El problema de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

La neurofobia, definida como el temor o rechazo hacia el estudio y la práctica de la neurología, constituye un fenómeno ampliamente descrito en estudiantes y profesionales de la salud. Este problema se manifiesta en la percepción de la neurología como una disciplina compleja, difícil de aprender y aplicar en la práctica clínica, lo que genera inseguridad y disminuye la motivación en su abordaje. A nivel internacional, diversos estudios han evidenciado que la neurofobia afecta negativamente la formación médica, limitando la capacidad de los futuros profesionales para diagnosticar y tratar adecuadamente enfermedades neurológicas, las cuales representan una proporción significativa de la carga global de enfermedad.

En el contexto ecuatoriano, y particularmente en la Universidad de Guayaquil, la formación de internos de medicina enfrenta múltiples desafíos relacionados con la calidad y el enfoque de la enseñanza en ciencias neurológicas. Factores académicos como la metodología docente, la disponibilidad de recursos prácticos, la integración clínica temprana y la percepción de dificultad en la neuroanatomía y neurofisiología pueden contribuir al desarrollo de neurofobia. Sin embargo, la prevalencia de este fenómeno y sus factores asociados en esta población específica aún no han sido estudiados de manera sistemática.

La ausencia de investigaciones locales sobre neurofobia limita la posibilidad de diseñar estrategias educativas que fortalezcan la confianza y las competencias de los internos en el manejo de pacientes neurológicos. En un país donde las enfermedades cerebrovasculares, epilépticas y neurodegenerativas tienen alta incidencia, la falta de preparación adecuada en neurología puede repercutir directamente en la calidad de la atención médica. Por ello, resulta necesario analizar la prevalencia de neurofobia en los internos de medicina de la Universidad de Guayaquil y explorar los factores académicos que influyen en su aparición, con el fin de generar evidencia que permita orientar mejoras curriculares y pedagógicas.

1.2 Delimitación del problema

Geografía: Guayaquil, Guayas, Ecuador

Espacial: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina

Temporal: Internado Rotativo de Medicina 2026-2027

Población: Internos de medicina cursando su rotación de medicina interna.

1.3 Idea por defender

La prevalencia de neurofobia en los internos de medicina de la Universidad de Guayaquil se asocia significativamente con factores académicos (notas previas, promedio acumulado, edad y sexo), con la autoeficacia académica y con el nivel de conocimientos objetivos en neurociencias, de manera que los estudiantes con bajo rendimiento académico y menor puntaje en pruebas diagnósticas presentan mayor percepción de dificultad, menor confianza clínica y menor interés en la neurología.

1.4 Formulación del problema

Pregunta principal:

- ¿Cuáles son los factores principales asociados a la neurofobia en los internos de medicina de la Universidad de Guayaquil?

Preguntas secundarias:

- ¿Qué nivel de dificultad perciben los internos en el aprendizaje de la neuroanatomía, neurofisiología y neurología clínica?
- ¿Qué relación existe entre las metodologías docentes empleadas y la presencia de neurofobia?
- ¿Qué estrategias académicas podrían contribuir a reducir la neurofobia y mejorar la formación neurológica de los estudiantes?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general de la investigación

- Determinar los factores asociados a la presencia de neurofobia en estudiantes de medicina de una universidad estatal, mediante un modelo predictivo de regresión logística binaria que integre variables

sociodemográficas, académicas, de autopercepción y de conocimientos objetivos.

1.5.2 Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de neurofobia en estudiantes de ciencias de la salud mediante la aplicación de una escala de percepción de dificultad en neurociencias.
- Evaluar el nivel de conocimientos básicos en neuroanatomía, semiología neurológica y neurología a través de una prueba diagnóstica, y relacionarlo con la presencia de neurofobia.
- Identificar los factores sociodemográficos y académicos asociados (edad, sexo, carrera, nivel académico, promedio, experiencia clínica) que influyen en la aparición de neurofobia en la población estudiada.

1.6 Justificación

La justificación del estudio sobre la neurofobia en estudiantes e internos de medicina requiere una mirada profunda que abarque tanto la dimensión académica como la clínica y social. La neurología, por su naturaleza compleja, se ha convertido en un área que genera temor y rechazo en la formación médica. Este fenómeno no es trivial: la inseguridad frente al aprendizaje neurológico repercute directamente en la calidad de la atención, en la capacidad de diagnóstico temprano y en la eficiencia del sistema de salud.

La neurofobia surge de múltiples factores: la percepción de dificultad en la neuroanatomía y neurofisiología, la escasa integración de la teoría con la práctica clínica, la limitada exposición a pacientes neurológicos en etapas tempranas de la formación y la ausencia de metodologías pedagógicas innovadoras que faciliten el aprendizaje significativo. En consecuencia, los estudiantes desarrollan una actitud de evasión hacia la neurología, lo que se traduce en inseguridad profesional y dependencia excesiva de especialistas.

Este estudio se justifica en varios niveles:

- Académico: La investigación permitirá identificar los factores que condicionan la percepción negativa hacia la neurología, aportando evidencia para rediseñar estrategias pedagógicas que integren simulación clínica, entornos digitales y metodologías activas. La finalidad es transformar la enseñanza en un proceso más accesible, dinámico y contextualizado.
- Clínico: Las enfermedades neurológicas representan una carga creciente en la salud pública mundial y nacional. Accidentes cerebrovasculares, epilepsia, neuropatías y trastornos neurodegenerativos requieren médicos generales con competencias sólidas para el diagnóstico inicial y la referencia oportuna. Reducir la neurofobia significa mejorar la capacidad resolutive en el primer nivel de atención.
- Profesional: La formación de médicos inseguros en neurología repercute en la calidad de la atención y en la confianza del paciente. Superar la neurofobia implica fortalecer la autoconfianza del futuro médico, mejorar la relación médico-paciente y reducir la sobrecarga en los especialistas.
- Científico: La neurofobia ha sido estudiada principalmente en contextos europeos y norteamericanos, pero existe escasa evidencia en Latinoamérica. Este estudio aporta datos originales que enriquecen la literatura internacional y permiten comparar realidades educativas diversas.

En el contexto ecuatoriano, la relevancia del estudio es aún mayor. El sistema de salud enfrenta una creciente demanda de atención neurológica, mientras que las universidades mantienen modelos de enseñanza que, en muchos casos, continúan siendo tradicionales y poco integrados con la práctica clínica. En instituciones como la Universidad de Guayaquil, donde se concentra un alto número de estudiantes e internos, comprender la magnitud de la neurofobia permitirá diseñar intervenciones pedagógicas adaptadas a la realidad local.

Además, Ecuador presenta una alta prevalencia de enfermedades neurológicas como el accidente cerebrovascular, que constituye una de las principales causas de discapacidad y mortalidad. La preparación insuficiente de los médicos generales en esta área genera retrasos en el diagnóstico y tratamiento,

aumentando la carga económica y social del país. Por ello, este estudio no solo busca describir un problema académico, sino también ofrecer soluciones aplicables que impacten directamente en la calidad de la educación médica y en la atención neurológica nacional.

En definitiva, la investigación se convierte en una herramienta estratégica para elevar el nivel de formación médica en Ecuador, fortalecer la respuesta clínica frente a enfermedades neurológicas y contribuir al desarrollo de un sistema de salud más eficiente y equitativo.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Antecedentes

El término neurofobia fue acuñado por Ralph F. Jozefowicz en 1994 (Jozefowicz, 1994), cuando describió por primera vez el fenómeno del miedo o la evitación que muchos estudiantes de medicina experimentan frente a las neurociencias y la neurología. Jozefowicz no solo nombró la experiencia, sino que la enmarcó como un problema formativo: la dificultad no era únicamente inherente a la complejidad de la materia, sino también consecuencia de una enseñanza fragmentada que separaba lo básico de la clínica. Su observación inicial, que aproximadamente la mitad de los estudiantes podían manifestar este rechazo en algún momento de su formación, sirvió como punto de partida para una línea de investigación y debate pedagógico que se ha desarrollado desde entonces.

La aparición del término en 1994 marcó un quiebre conceptual. Antes de esa fecha existían críticas dispersas sobre la enseñanza de la neuroanatomía y la fisiología, pero la denominación permitió consolidar un marco analítico: la neurofobia se entiende como un constructo multifacético que incluye dimensiones cognitivas (percepción de complejidad), afectivas (ansiedad, temor) y conductuales (evitación de rotaciones y de la práctica clínica). A partir de la acuñación del término, la discusión pasó de lo anecdótico a lo sistemático (McCarron, 2021): se multiplicaron encuestas, tesis y estudios institucionales que buscaron medir la magnitud del problema y sus determinantes.

Cronológicamente, la formalización por Jozefowicz se inserta en una trayectoria más larga. Desde finales del siglo XIX y durante gran parte del siglo XX la enseñanza de las neurociencias se organizó en bloques teóricos, anatomía, fisiología, con escasa articulación clínica. En las décadas de 1970 y 1980 comenzaron a surgir cuestionamientos pedagógicos sobre esa fragmentación; sin embargo, fue la década de 1990 la que consolidó la crítica y propuso la necesidad de integrar contenidos básicos y clínicos. Tras 1994, la literatura educativa documentó de forma creciente cómo la estructura curricular, los métodos docentes y los sistemas de evaluación contribuían a la percepción de dificultad y a la evitación.

A lo largo de las décadas siguientes, la investigación sobre neurofobia evolucionó en complejidad metodológica de encuestas descriptivas y reportes

institucionales se pasó a estudios multicéntricos, evaluaciones de intervenciones pedagógicas y revisiones sistemáticas (Pakpoor, 2020). La historia del concepto muestra, por tanto, una transición desde la identificación de un problema percibido hasta la construcción de soluciones pedagógicas orientadas a reducir la ansiedad, mejorar la autoeficacia y aumentar la exposición clínica supervisada.

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Tras la publicación que popularizó el término en 1994, universidades y centros de formación médica de Europa, Norteamérica, Oceanía y Asia replicaron estudios para comprobar si la experiencia era local o universal (Youssef, 2020). A lo largo de los años 2000 se consolidaron patrones reproducibles: una proporción significativa de estudiantes percibía la neurología como una de las especialidades más difíciles, reportaba baja confianza para realizar el examen neurológico y tendía a evitar rotaciones o actividades clínicas relacionadas. Estos hallazgos se confirmaron en múltiples contextos y llevaron a la comunidad educativa internacional a priorizar la investigación sobre causas y soluciones.

Durante la primera década del siglo XXI se diversificaron las metodologías: encuestas estandarizadas, estudios cualitativos que exploraron narrativas formativas, y diseños cuasiexperimentales que evaluaron intervenciones pedagógicas. La simulación clínica, el aprendizaje basado en casos, los OSCE específicos de neurología y los laboratorios de neurofisiología aplicada emergieron como estrategias con resultados prometedores (Han, 2023). Publicaciones multicéntricas y revisiones sistemáticas de la segunda década del siglo XXI consolidaron la evidencia, las intervenciones integradas que combinan práctica deliberada, retroalimentación estructurada y contextualización clínica temprana tienden a reducir la ansiedad específica y a mejorar el desempeño en tareas semiológicas y de razonamiento topográfico (García, 2021).

La experiencia internacional también puso de manifiesto variaciones contextuales importantes. En sistemas donde el médico general asume responsabilidades significativas en el manejo inicial de problemas neurológicos, la formación suele incluir más horas prácticas y una mayor integración curricular, lo que se asoció con menores niveles de neurofobia. En contraste, en contextos donde la neurología está muy centralizada en especialistas, la distancia entre la

formación básica y la práctica clínica se acentuó, favoreciendo la evitación. Además, la pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de tecnologías educativas (realidad virtual, modelos 3D interactivos, simulaciones remotas), lo que abrió nuevas vías para la enseñanza de la neurociencia, aunque sin reemplazar la necesidad de práctica clínica presencial (Osgood, 2024).

A nivel metodológico, los antecedentes internacionales aportaron instrumentos útiles como escalas para medir percepción de dificultad, cuestionarios de ansiedad académica específica y rúbricas para evaluar competencias semiológicas (Gelb, 2021). Sin embargo, las revisiones también señalaron limitaciones: heterogeneidad en instrumentos, tamaños muestrales reducidos en muchos estudios y escasez de seguimientos a largo plazo que permitan evaluar la persistencia de los efectos de las intervenciones. En consecuencia, la literatura internacional aboga por estudios multicéntricos, estandarización de medidas y evaluación de implementación y costo-efectividad.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

La presencia de neurofobia en Ecuador se ha ido construyendo como un diagnóstico colectivo a partir de múltiples fuentes: observaciones docentes, tesis de grado, encuestas institucionales y experiencias piloto en distintas facultades de medicina (Moreno Zambrano, 2013). Aunque la literatura publicada a nivel nacional es limitada y fragmentaria (Pérez, 2023), existe consenso entre formadores y estudiantes sobre patrones recurrentes: la neurología se percibe como compleja, la semiología neurológica se aprende con dificultad y muchos alumnos muestran reticencia a elegir trayectorias profesionales vinculadas a las neurociencias (Zambrano, 2020). Estos testimonios y reportes institucionales configuran el sustrato empírico de los antecedentes nacionales y orientan la agenda de investigación y reforma curricular en el país.

2.2 Neurociencias

Las neurociencias constituyen el campo interdisciplinario que estudia la estructura, la función, el desarrollo y la patología del sistema nervioso en todos sus niveles desde moléculas y células hasta circuitos, conducta y procesos cognitivos. Su propósito es integrar conocimientos básicos y aplicados para explicar cómo emergen funciones como la percepción, el movimiento, la memoria

y el lenguaje, y cómo se alteran en las enfermedades. En la formación médica, las neurociencias ofrecen el andamiaje teórico y metodológico necesario para comprender la neurología clínica y para desarrollar habilidades diagnósticas y terapéuticas sólidas. Para su mejor entendimiento se desglosa en cuatro bloques: neuroanatomía, neurofisiología, semiología neurológica y neurología clínica, cada uno con retos pedagógicos y objetivos formativos concretos.

2.2.1 Neuroanatomía

La neuroanatomía estudia la organización espacial y estructural del sistema nervioso como la corteza cerebral, núcleos subcorticales, tractos de sustancia blanca, médula espinal y nervios periféricos (Shah, 2025). Su enseñanza exige que el estudiante construya representaciones mentales tridimensionales y relaciones topográficas que permitan localizar lesiones a partir de signos clínicos. Cuando la neuroanatomía se presenta de forma fragmentada o memorística, el aprendizaje suele ser superficial; por el contrario, el uso de mapas conceptuales, modelos tridimensionales y correlatos clínicos facilita la integración y la transferencia al razonamiento diagnóstico (Torres, 2024).

Malla esencial

- Introducción y organización del sistema nervioso: divisiones, planos, neuroembriología básica.
- Médula espinal: segmentos, organización de la sustancia gris/blanca, vías ascendentes y descendentes, síndromes medulares.
- Tronco encefálico: núcleos y fascículos, pares craneales en el tronco, síndromes del tallo cerebral.
- Cerebelo: anatomía funcional, circuitos cerebelosos, signos cerebelosos y síndromes.
- Tálamo e hipotálamo: núcleos talámicos, vías de relevo, funciones hipotalámicas.
- Corteza cerebral: áreas motoras y sensitivas, áreas de asociación, organización somatotópica.

- Vías sensoriomotoras y de asociación: tractos corticoespinales, lemnisco medial, vías espinotalámicas, fascículos de asociación.
- Sistema visual y auditivo: anatomía de vías, núcleos y correlatos clínicos.
- Sistema límbico y funciones cognitivas: estructuras, circuitos y correlatos clínicos básicos.
- Vascularización cerebral: territorios arteriales, infartos lacunares, síndromes vasculares clásicos.
- Correlación imagen-clínica: cortes anatómicos en TC/RM, mapas 3D y localización topográfica.
- Integración topográfica: ejercicios de localización, mapas conceptuales y casos clínicos de localización.

2.2.2 Neurofisiología

La neurofisiología aborda los procesos dinámicos que sustentan la actividad neuronal los cuales son los potenciales de acción, sinapsis, transmisión sináptica, patrones de activación y mecanismos de plasticidad (Ruiz, 2020). Además, incluye técnicas y medidas funcionales como electroencefalografía, potenciales evocados y estudios de conducción nerviosa. Su complejidad radica en la necesidad de comprender procesos temporales y cuantitativos que son, a menudo, abstractos; por ello, la enseñanza efectiva combina demostraciones experimentales, interpretación guiada de trazados y ejercicios prácticos que vinculen la fisiología con la semiología y la clínica.

Malla esencial

- Bases bioeléctricas de la neurona: potencial de membrana, potencial de acción, conducción.
- Sinapsis y neurotransmisión: tipos de sinapsis, neurotransmisores principales y farmacología básica.
- Propiedades de las fibras nerviosas: mielinización, velocidad de conducción, clasificación de fibras.
- Electrofisiología básica: principios del registro eléctrico, ruido y filtrado.

- Electroencefalografía (EEG): generación del EEG, montajes, ritmos normales, patrones patológicos.
- Electromiografía (EMG) y estudios de conducción: principios, técnica, interpretación básica.
- Potenciales evocados: tipos (visual, auditivo, somatosensorial), indicaciones y lectura básica.
- Neurofisiología de las crisis epilépticas: mecanismos, correlatos EEG y semiología eléctrica.
- Neurofisiología del sueño: fases, trazados y trastornos principales.
- Fisiología autonómica: respuestas autonómicas, pruebas básicas y correlatos clínicos.
- Aplicaciones clínicas: correlación de hallazgos neurofisiológicos con síndromes neurológicos.
- Talleres prácticos: lectura guiada de trazados EEG/EMG, interpretación de estudios de conducción.

2.2.3 Semiología neurológica

La semiología neurológica es el conjunto de procedimientos y signos que permiten explorar la función del sistema nervioso: examen de pares craneales, fuerza y tono muscular, sensibilidad, coordinación, marcha y reflejos. Es el puente entre lo básico y lo clínico (Brown, 2021), porque traduce hallazgos observables en hipótesis topográficas y etiológicas. La adquisición de destrezas semiológicas requiere práctica repetida, supervisión en cama del paciente, estaciones de habilidades y retroalimentación estructurada; sin estas experiencias, el estudiante puede conocer la teoría sin desarrollar la pericia necesaria para el examen neurológico.

Malla esencial

- Historia neurológica dirigida: datos importantes, cronología, factores de riesgo y contexto.
- Evaluación del estado mental: nivel de conciencia, orientación, atención, memoria y pruebas cognitivas breves.
- Pares craneales: examen sistemático I–XII, pruebas específicas y signos patológicos.

- Sistema motor: inspección, fuerza, tono, patrones de debilidad (central vs periférico).
- Reflejos: osteotendinosos, cutáneos, reflejos patológicos (Babinski, Hoffmann).
- Sensibilidad: modalidades (tacto, dolor, temperatura, propiocepción), patrones de pérdida sensorial.
- Coordinación y cerebelo: pruebas (índice-nariz, talón-rodilla), marcha y ataxias.
- Marcha y equilibrio: tipos de marcha, pruebas de equilibrio y valoración funcional.
- Signos meníngeos y focalidad neurológica: rigidez de nuca, Kernig, Brudzinski; identificación de focalidad neurológica.
- Evaluación del dolor neuropático y disestesias: escalas y aproximación clínica.
- Documentación clínica: registro estructurado del examen neurológico y comunicación de hallazgos.
- Práctica clínica: estaciones de habilidades, OSCEs y retroalimentación estructurada.

2.2.4 Neurología clínica

La neurología clínica aplica los conocimientos de neuroanatomía, neurofisiología y semiología al diagnóstico y manejo de enfermedades neurológicas (González, 2021): ictus, epilepsia, demencias, trastornos del movimiento, neuropatías y cefaleas, entre otras. En la práctica exige no solo identificar signos y formular localizaciones, sino priorizar urgencias, decidir pruebas complementarias y establecer manejo inicial o derivación. Dado el impacto funcional de las enfermedades neurológicas y su alta prevalencia en atención primaria y urgencias, la competencia en neurología clínica es esencial para la seguridad del paciente y la eficiencia del sistema de salud.

Malla esencial

- Razonamiento neurológico por síndromes: enfoque por síndromes focales, difusos y multifocales.

- Cefaleas: clasificación (primarias y secundarias), diagnóstico diferencial y manejo inicial.
- Accidente cerebrovascular (ACV): fisiopatología, reconocimiento precoz, escalas (NIHSS), manejo inicial y rutas de derivación.
- Ictus isquémico y hemorrágico: diagnóstico, imagen urgente, criterios de trombólisis y manejo agudo.
- Crisis y estatus epiléptico: clasificación, manejo inicial, fármacos de emergencia.
- Infecciones del SNC: meningitis, encefalitis, abordaje diagnóstico y tratamiento empírico inicial.
- Traumatismo craneoencefálico: evaluación primaria y secundaria, signos de alarma y manejo inicial.
- Neuropatías y polineuropatías: presentación clínica, pruebas complementarias y manejo básico.
- Trastornos del movimiento: parkinsonismo, coreas, distonías; reconocimiento y manejo inicial.
- Trastornos neuromusculares agudos: miastenia gravis, síndrome de Guillain-Barré; diagnóstico y manejo inicial.
- Deterioro cognitivo y demencias: evaluación, cribado y aproximación diagnóstica.
- Urgencias neurológicas menos frecuentes: hipertensión intracraneal, síndrome de la arteria espinal anterior, compresiones medulares.
- Simulación y manejo en equipo: escenarios de ictus, crisis convulsivas y sepsis neurológica con análisis.
- Plan de derivación y continuidad: criterios de alta, seguimiento y comunicación con otros niveles de atención

2.3 Integración pedagógica

La integración pedagógica de las neurociencias busca transformar contenidos fragmentados en un proceso formativo coherente que permita a los estudiantes pasar de la memorización a la competencia clínica. En lugar de enseñar neuroanatomía, neurofisiología, semiología y neurología clínica como bloques aislados, la integración articula estos saberes alrededor de problemas clínicos

reales, prácticas supervisadas y actividades que promuevan la transferencia del conocimiento al acto médico.

Principios pedagógicos

La enseñanza integrada se sustenta en principios claros (Harden, 2020). El aprendizaje significativo exige que lo nuevo se conecte con conocimientos previos mediante organizadores conceptuales y casos clínicos. El andamiaje progresivo garantiza que las tareas aumenten su complejidad conforme el estudiante gana autonomía. La contextualización clínica temprana introduce problemas reales desde las primeras etapas para facilitar la aplicación práctica. La práctica deliberada con retroalimentación inmediata consolida habilidades, y la evaluación formativa continua orienta el aprendizaje más que lo certifica.

Diseño curricular integrado de las neurociencias

Un currículo integrado organiza módulos temáticos que combinan teoría y práctica (Norman, 2020). Cada módulo debe plantear objetivos claros: por ejemplo, localizar lesiones a partir de signos (neuroanatomía aplicada), interpretar trazados básicos (neurofisiología aplicada), realizar un examen neurológico completo (semiología) y manejar urgencias neurológicas (neurología clínica). La secuencia ideal va de conceptos básicos enlazados a casos, a estaciones prácticas y finalmente a rotaciones clínicas con objetivos de competencia. Es preferible redistribuir horas hacia talleres, simulación y tutorías en cama del paciente, reduciendo la exposición exclusiva a clases magistrales. El diseño curricular debe articular objetivos, contenidos y experiencias de aprendizaje para que neuroanatomía, neurofisiología, semiología y neurología clínica formen un trayecto coherente (UNESCO., 2023). Esto implica definir competencias terminales (p. ej., localizar lesiones, realizar examen neurológico, reconocer urgencias) y organizar los contenidos en módulos progresivos que combinen teoría y práctica desde etapas tempranas del pregrado.

Estructura recomendada

- Módulos temáticos: cada módulo integra contenidos básicos y clínicos (ej.: Módulo Localización Topográfica; Módulo Examen Neurológico; Módulo Urgencias Neurológicas).

- Secuencia progresiva: iniciar con conceptos esenciales y representaciones (mapas, modelos 3D), avanzar a ejercicios aplicados (casos breves, laboratorios) y culminar en rotaciones clínicas y simulaciones complejas.
- Distribución horaria: priorizar horas prácticas y de contacto clínico; reducir exposiciones magistrales pasivas y redistribuir tiempo a talleres, simulación y tutorías en cama del paciente.
- Articulación: coordinar con anatomía, fisiología, radiología y psiquiatría para evitar solapamientos y reforzar conexiones conceptuales.

2.4 Innovaciones pedagógicas

Las innovaciones pedagógicas más efectivas contra la neurofobia combinan aprendizaje basado en casos, simulación clínica, estaciones OSCE formativas, laboratorios aplicados y herramientas visuales 3D (Cook, 2020); estas metodologías reducen la carga cognitiva, aumentan la autoeficacia y mejoran el desempeño clínico (Martínez, 2022), y pueden implementarse progresivamente en la Facultad de Medicina de Guayaquil con pilotos de bajo costo.

Evidencia y lógica pedagógica

- Simulación clínica mejora la toma de decisiones en emergencias neurológicas, la adherencia a protocolos y reduce la ansiedad en situaciones críticas; es una herramienta validada para entrenamiento y evaluación por competencias (Organization., 2025).
- Aprendizaje basado en casos (ABC/CBL) potencia el razonamiento diagnóstico y la transferencia de neuroanatomía y neurofisiología a la clínica cuando los casos están bien diseñados y escalonados (Collaborators., 2024).
- OSCE y estaciones de habilidades consolidan la semiología mediante práctica repetida y retroalimentación estructurado; su uso formativo incrementa la automatización de destrezas (Salazar, 2024)

Métodos con evidencia: descripción, mecanismo y aplicación práctica

- Aprendizaje basado en casos (CBL)

- Mecanismo: contextualiza conceptos básicos en problemas clínicos reales; activa esquemas previos y promueve discusión guiada.
- Aplicación: casos semanales integrados con objetivos de neuroanatomía y fisiología; grupos pequeños con facilitador.
- Simulación clínica (baja a alta fidelidad)
 - Mecanismo: exposición segura a urgencias (ictus, crisis convulsivas), práctica de protocolos y análisis que reduce ansiedad.
 - Aplicación: simulaciones periódicas integradas en rotaciones; usar actores estandarizados y maniqués según recursos.
- Estaciones OSCE formativas
 - Mecanismo: práctica deliberada del examen neurológico con rúbricas y retroalimentación inmediata.
 - Aplicación: OSCEs cortos antes y después de rotaciones para medir progreso.
- Laboratorios aplicados de neurofisiología
 - Mecanismo: interpretación guiada de EEG/EMG reduce abstracción teórica.
 - Aplicación: sesiones prácticas en grupos pequeños con casos clínicos.
- Mapas conceptuales y modelos 3D / Realidad aumentada
 - Mecanismo: alivian la carga espacial y facilitan la representación topográfica.
 - Aplicación: integración en clases y tareas de construcción de mapas.
- 75% Aprendizaje entre pares y tutoría de estudiantes avanzados

- Mecanismo: aumenta oportunidades de práctica y reduce la ansiedad inicial.
- Aplicación: programas formales de tutores con guías y supervisión docente.

2.5 Neurofobia

La neurofobia se define como la aversión o temor específico hacia las neurociencias y la neurología clínica (Singh, 2021), manifestado por baja confianza para abordar pacientes neurológicos, percepción de insuficiente conocimiento y tendencia a evitar la especialidad. Es un fenómeno multifactorial que combina una percepción cognitiva de alta complejidad, respuestas emocionales de ansiedad/miedo y conductas de evitación; en Guayaquil esto suele traducirse en menor confianza clínica de los internos y en oportunidades perdidas para mejorar la atención neurológica primaria (MSP, 2022). Para tu tesis, profundizar estas tres dimensiones permite diseñar instrumentos válidos y proponer intervenciones pedagógicas concretas.

Dimensión cognitiva

La dimensión cognitiva refiere a la valoración intelectual que hace el estudiante sobre la neurología (Lim, 2020): la neuroanatomía, la neurofisiología y la semiología se perciben como contenidos altamente complejos, fragmentados y difíciles de relacionar entre sí. Esta dimensión incluye tres componentes principales: conocimientos declarativos (hechos y conceptos), organización conceptual (capacidad para integrar topografías y vías en modelos explicativos) y transferencia (aplicación de lo aprendido en ciencias básicas a problemas clínicos). La sensación de incongruencia entre teoría y práctica constituye el núcleo conceptual de la neurofobia desde esta perspectiva.

La exposición predominante a información memorística: listas de estructuras, rutas y síndromes, sin anclaje clínico genera sobrecarga cognitiva. Sin organizadores previos ni ejemplos clínicos que estructuren la información, la memoria de trabajo se satura y el aprendizaje permanece superficial. Desde el enfoque del aprendizaje significativo, la ausencia de conexiones entre lo nuevo

y los conocimientos previos impide la construcción de esquemas estables, lo que dificulta el razonamiento diagnóstico y la resolución de problemas neurológicos. Para evaluar esta dimensión conviene combinar métodos: pruebas objetivas de conocimiento declarativo, ejercicios de razonamiento clínico basados en casos y escalas de percepción sobre la aplicabilidad del contenido. Ítems que midan la facilidad para relacionar anatomía con clínica y la percepción de utilidad práctica permiten discriminar entre falta de información y falta de integración conceptual.

Dimensión emocional

La dimensión emocional agrupa las respuestas afectivas asociadas al estudio de la neurología (Gupta, 2020). El miedo aparece como reacción aguda ante estímulos concretos (por ejemplo, un examen práctico o la presentación de un caso neurológico), mientras que la ansiedad académica es un estado sostenido de preocupación que deteriora la atención, la memoria de trabajo y la motivación. Ambas respuestas pueden coexistir con la percepción cognitiva de dificultad, pero se distinguen por su temporalidad y por los mecanismos que las mantienen. La autoeficacia desempeña un papel central: creencias negativas sobre la propia capacidad para realizar tareas neurológicas aumentan la ansiedad anticipatoria y reducen la persistencia ante dificultades. La expectativa de fracaso conduce a estrategias de afrontamiento pasivas (evitación, estudio superficial) que a su vez confirman la baja competencia percibida. Los síntomas somáticos; taquicardia, sudoración, bloqueo mental; son manifestaciones frecuentes que interfieren con el rendimiento en situaciones evaluativas y clínicas.

La evaluación de esta dimensión combina escalas validadas de ansiedad estado-rasgo con preguntas específicas sobre reacciones ante actividades neurológicas (prácticas, exámenes, atención de pacientes). Registrar la frecuencia e intensidad de síntomas fisiológicos y cognitivos durante la exposición a tareas neurológicas ayuda a diferenciar entre ansiedad situacional y un patrón crónico que requiere intervención psicológica o pedagógica.

Dimensión conductual

La dimensión conductual se observa en las acciones concretas que adoptan los estudiantes: evitar rotaciones o actividades neurológicas, participar menos en seminarios y prácticas, derivar precozmente pacientes con signos neurológicos

y mostrar baja intención de elegir neurología como especialidad (Ridsdale, 2020). Estas conductas no son meramente preferencias; son estrategias de reducción de la ansiedad que, a largo plazo, limitan la adquisición de experiencia clínica.

La evitación genera un círculo vicioso: menos exposición implica menos retroalimentación y práctica, lo que mantiene o agrava la baja competencia percibida y la ansiedad. Sin oportunidades de enfrentamiento controlado y supervisado, la conducta de evitación se consolida y dificulta la reversión del fenómeno mediante intervenciones pasivas.

Para operacionalizar esta dimensión se pueden registrar: número y duración de rotaciones neurológicas completadas, cantidad de casos neurológicos atendidos por el estudiante, participación en actividades formativas específicas y autoinforme sobre la intención de especialidad. Estos indicadores permiten cuantificar el impacto conductual de la neurofobia y evaluar cambios tras intervenciones educativas.

Mecanismos que conectan los tres fenómenos

- De la cognición al afecto: la percepción de dificultad sin anclaje clínico genera sobrecarga cognitiva; la memoria de trabajo se satura y el estudiante no construye esquemas integrados, lo que alimenta la ansiedad anticipatoria.
- De la emoción a la conducta: la ansiedad y el miedo favorecen estrategias de afrontamiento pasivas (evitación, estudio superficial). La evitación reduce la exposición y la retroalimentación correctiva, cerrando un círculo vicioso que perpetúa la neurofobia.
- Rol de la autoeficacia: creencias negativas sobre la propia capacidad amplifican la ansiedad y disminuyen la persistencia ante tareas difíciles; fortalecer la autoeficacia es clave para romper el ciclo.

Diferencias conceptuales: miedo, ansiedad académica y percepción de dificultad

- Miedo (respuesta aguda). Es una reacción inmediata y focalizada ante un estímulo identificable (por ejemplo, una guardia con un paciente neurológico complejo o un examen práctico). Temporalidad corta, puede

provocar bloqueo momentáneo, pero no necesariamente conduce a cambios duraderos en la trayectoria formativa.

- **Ansiedad académica (estado sostenido).** Es una preocupación difusa y prolongada sobre el rendimiento que deteriora la atención, la memoria de trabajo y la motivación. En neurología se manifiesta como anticipación negativa antes de prácticas o exámenes y puede cronificarse si no se interviene.
- **Percepción de dificultad (juicio cognitivo).** Es una evaluación intelectual sobre la complejidad del contenido (p. ej., topografía neuroanatómica). No implica afecto negativo por sí misma, pero cuando se combina con baja autoeficacia puede desencadenar ansiedad y evitación.

2.5.1 Factores asociados a la neurofobia

La neurofobia es un fenómeno multifactorial: su aparición y mantenimiento responden a una interacción compleja entre condiciones del entorno formativo, características personales, variables sociodemográficas y procesos psicológicos (Schon, 2020). A continuación, se desarrolla cada grupo de factores, sus mecanismos explicativos, formas de medición y recomendaciones prácticas para investigación e intervención.

Académicos: carga horaria, métodos de enseñanza, evaluación

Descripción Los factores académicos incluyen la cantidad y distribución de horas dedicadas a las neurociencias, la calidad y el tipo de metodologías docentes (clases magistrales, talleres, simulación, prácticas en cama del paciente) y los sistemas de evaluación (exámenes memorísticos vs. evaluación por competencias).

Mecanismos

- **Sobrecarga y fragmentación curricular:** programas con muchas horas teóricas y poca práctica favorecen el aprendizaje memorístico y la falta de integración entre lo básico y lo clínico.

- Métodos pasivos: la predominancia de clases expositivas limita la aplicación práctica y el razonamiento topográfico, incrementando la percepción de dificultad.
- Evaluaciones mal alineadas: pruebas centradas en datos aislados refuerzan el estudio superficial y no promueven la confianza para enfrentar casos reales.

Medición

- Registro de horas teóricas y prácticas en el plan de estudios.
- Inventario de metodologías empleadas por asignatura.
- Análisis de tipos de evaluación (objetivas, clínicas, OSCE).
- Encuestas a estudiantes sobre percepción de adecuación de la enseñanza.

Recomendaciones

- Redistribuir horas hacia actividades prácticas y de integración.
- Implementar metodologías activas (ABP, simulación, laboratorios aplicados).
- Alinear evaluaciones con competencias clínicas y razonamiento diagnóstico.

Personales: motivación, hábitos de estudio, experiencias previas

Descripción Factores personales abarcan la motivación intrínseca y extrínseca, los hábitos y estrategias de estudio (memorización vs. aprendizaje profundo), y experiencias previas relevantes (exposición temprana a neurociencias, contacto con pacientes neurológicos, experiencias docentes positivas o negativas).

Mecanismos

- Motivación: estudiantes con motivación intrínseca tienden a buscar oportunidades de práctica y a persistir ante la dificultad; la motivación extrínseca (aprobación, notas) puede fomentar estudio superficial.
- Estrategias de estudio: el predominio de técnicas memorísticas incrementa la sensación de no comprender; estrategias activas (resolución de casos, autoexplicación) favorecen la integración.

- Experiencias previas: rotaciones o docentes inspiradores aumentan la confianza; experiencias negativas (retroalimentación inefectiva, exposición a casos complejos sin apoyo) aumentan la evitación.

Medición

- Escalas de motivación académica y cuestionarios sobre hábitos de estudio.
- Historial de experiencias clínicas y docentes (autorreporte).
- Entrevistas cualitativas para explorar narrativas formativas.

Recomendaciones

- Fomentar estrategias de aprendizaje activo mediante talleres y guías de estudio.
- Diseñar experiencias tempranas y seguras de contacto con pacientes neurológicos.
- Capacitar a tutores con retroalimentación constructiva para potenciar la motivación.

Sociodemográficos: edad, sexo, nivel académico, entorno cultural

Descripción Variables sociodemográficas influyen en la percepción y respuesta ante la enseñanza de las neurociencias: edad, sexo, año de formación, y contexto cultural (valores sobre la medicina, estigma hacia enfermedades neurológicas, expectativas familiares y sociales).

Mecanismos

- Nivel académico: estudiantes en etapas preclínicas suelen reportar mayor percepción de dificultad por falta de anclajes clínicos; los internos y residentes, con más exposición, suelen mostrar mayor confianza.
- Edad y madurez: estudiantes mayores o con experiencia previa en salud pueden integrar mejor la información.
- Sexo y roles culturales: diferencias en socialización y expectativas pueden modular la autoeficacia y la disposición a enfrentar situaciones clínicas estresantes.

- Entorno cultural: contextos donde las enfermedades neurológicas están estigmatizadas pueden aumentar la evitación y la falta de interés.

Medición

- Recolección de variables demográficas en encuestas.
- Análisis estratificado por año de formación y sexo.
- Estudios cualitativos para captar influencias culturales y expectativas sociales.

Recomendaciones

- Analizar resultados por subgrupos para identificar necesidades específicas.
- Diseñar intervenciones culturalmente sensibles que consideren estigmas y expectativas locales.
- Ofrecer apoyo adicional a grupos con menor exposición clínica

Psicológicos: ansiedad, autoconfianza, percepción de dificultad

Descripción Los factores psicológicos son centrales: niveles de ansiedad académica, autoeficacia o autoconfianza para realizar tareas neurológicas, y la percepción subjetiva de dificultad frente a contenidos y actividades.

Mecanismos

- Ansiedad: la anticipación de fracaso o la activación fisiológica en situaciones evaluativas bloquean la memoria de trabajo y el rendimiento práctico.
- Autoeficacia: creencias sobre la propia capacidad determinan el esfuerzo, la persistencia y la elección de estrategias; baja autoeficacia conduce a evitación.
- Percepción de dificultad: cuando se interpreta la complejidad como insuperable, se reduce la motivación y se incrementa la probabilidad de conductas de evitación.

Medición

- Escalas validadas de ansiedad estado-rasgo y de ansiedad académica.
- Instrumentos de autoeficacia específicos para tareas neurológicas.

- Ítems de autopercepción sobre dificultad y confianza en la atención de casos neurológicos.

Recomendaciones

- Incluir entrenamiento en manejo de la ansiedad (técnicas de afrontamiento, simulación con análisis).
- Diseñar actividades que incrementen la autoeficacia mediante éxitos progresivos y retroalimentación positiva.
- Reestructurar la percepción de dificultad mediante andamiaje y ejemplos de transferencia exitosos.

2.5.2 Interacción entre factores y ciclo de mantenimiento

Los factores no actúan aisladamente. Un currículo con pocas horas prácticas (académico) puede reforzar estrategias memorísticas (personal), lo que aumenta la percepción de dificultad (psicológico) y conduce a la evitación de rotaciones (conductual), especialmente en estudiantes de ciertos subgrupos sociodemográficos. Este ciclo se retroalimenta: la evitación reduce la exposición y la retroalimentación correctiva, consolidando la neurofobia.

2.5.3 Consecuencias en la formación médica

La presencia de neurofobia reduce la confianza clínica, limita la exposición práctica y condiciona la elección profesional. Estudiantes con neurofobia obtienen peores resultados en tareas de razonamiento topográfico y evitan rotaciones neurológicas, lo que disminuye la experiencia clínica acumulada y la adquisición de competencias esenciales (examen neurológico, interpretación de signos). A nivel curricular, esto perpetúa un ciclo: menos práctica → menor competencia → mayor evitación.

Efectos concretos:

- Menor número de estudiantes que optan por neurología como especialidad.
- Déficits en habilidades prácticas (semiología, casos clínicos) por falta de práctica supervisada.

- Necesidad de reforzamiento curricular: más horas prácticas, simulación y tutoría.

Repercusiones en la atención clínica de pacientes neurológicos

La neurofobia entre médicos en formación y no especialistas se traduce en reconocimiento tardío de urgencias neurológicas, diagnósticos incompletos y derivaciones prematuras o inadecuadas. Esto puede aumentar el tiempo hasta el tratamiento en condiciones sensibles al tiempo (p. ej., ictus) y elevar la probabilidad de errores diagnósticos en atención primaria y urgencias. Estudios sistemáticos muestran que la falta de integración básico-clínica y la escasa exposición aumentan la probabilidad de que los médicos eviten manejar casos neurológicos.

Consecuencias clínicas clave:

- Retraso en el manejo de ictus y convulsiones.
- Mayor número de derivaciones a especialistas, saturando consultas neurológicas.
- Subdiagnóstico de trastornos comunes (cefalea, neuropatías, demencias) en atención primaria.

2.5.4 Implicaciones para el sistema de salud

A escala del sistema, la neurofobia contribuye a ineficiencias y costos: más derivaciones, uso inadecuado de pruebas complementarias y sobrecarga de servicios especializados. Además, la escasez de médicos con interés en neurología puede agravar la brecha de atención en regiones con recursos limitados. La evidencia reciente estima una prevalencia global de neurofobia cercana al 47%, con mayor impacto en estudiantes que en médicos ya formados, lo que sugiere efectos sostenidos sobre la fuerza laboral médica.

Capítulo III: Marco Metodológico

3.1 Tipo de investigación.

El estudio sobre Neurofobia en internos de medicina de la Universidad de Guayaquil se enmarca en un enfoque cuantitativo, orientado a la medición objetiva de la prevalencia del fenómeno y a la identificación de factores académicos asociados. Este enfoque permite transformar percepciones y actitudes en indicadores numéricos que pueden someterse a análisis estadístico, facilitando la comprobación de hipótesis sobre relaciones entre exposición académica, rendimiento y niveles de ansiedad o evitación frente a la neurología. La cuantificación aporta precisión, replicabilidad y la posibilidad de estimar magnitudes de efecto que informen intervenciones educativas.

La elección del enfoque cuantitativo responde a la necesidad de obtener estimaciones precisas de prevalencia y de evaluar asociaciones entre variables académicas y la presencia de neurofobia. Contar con datos numéricos permite priorizar recursos formativos, diseñar programas de intervención y comparar subgrupos (año de internado, tipo de rotación, modalidad de enseñanza). Además, los resultados podrán servir como línea base para estudios longitudinales o evaluaciones de impacto de cambios curriculares.

No obstante, se reconoce que el fenómeno estudiado también posee dimensiones subjetivas y contextuales que podrían ser exploradas en futuras investigaciones cualitativas o mixtas. Sin embargo, para los objetivos planteados en este trabajo, el enfoque cuantitativo resulta el más pertinente, ya que permite responder con precisión a las preguntas de investigación y contrastar las hipótesis formuladas.

3.2 Diseño de la investigación

El estudio adopta un diseño no experimental, correlacional y transversal para analizar la prevalencia de neurofobia y los factores académicos asociados en internos de medicina de la Universidad de Guayaquil.

El diseño se considera no experimental porque no hay manipulación deliberada de variables académicas ni asignación aleatoria de condiciones a los internos. Se observan las prácticas docentes, la exposición clínica y las actitudes de los estudiantes tal como ocurren en su entorno formativo. Esta elección es ética y

práctica: no es admisible alterar la formación clínica de los internos para fines experimentales

Implicaciones prácticas

- Observación naturalista: los datos reflejan la realidad institucional y permiten diagnósticos fieles de la situación formativa.
- Control de variables: al no manipular variables, el control de factores externos se realiza mediante diseño (muestreo, estratificación) y análisis estadístico (ajuste por confusores), no por intervención.
- Precaución interpretativa: los resultados describen asociaciones y no pueden, por sí solos, probar causalidad.

Riesgos y mitigación

- Sesgo de selección: minimizar con muestreo probabilístico estratificado y alta tasa de respuesta.
- Sesgo de información: usar instrumentos validados, pilotaje y anonimato para reducir deseabilidad social.
- Confusión: identificar variables potencialmente y ajustarlas en análisis multivariado.

El estudio adopta un carácter correlacional porque su objetivo central es identificar y cuantificar las asociaciones entre la presencia y grado de neurofobia y una serie de factores académicos. En este enfoque no se busca ni se pretende demostrar causalidad; en cambio, se pretende determinar la dirección, la fuerza y la significancia estadística de las relaciones observadas, lo que permite generar hipótesis fundamentadas para investigaciones posteriores.

Desde el punto de vista operativo, el enfoque correlacional implica seleccionar indicadores cuantificables y operacionalizar cada variable de manera precisa. En el análisis se emplearán medidas de asociación y modelos multivariados que permitan ajustar por confusores identificados

El carácter correlacional exige cautela interpretativa. Aunque una asociación fuerte entre baja exposición clínica y alta neurofobia puede sugerir una relación relevante, no permite afirmar que la primera cause la segunda. Para fortalecer la validez de las inferencias se incorporarán estrategias analíticas: ajuste por covariables, evaluación de interacciones (por ejemplo, si el efecto de la

exposición varía según el método docente) y, cuando proceda, modelos multinivel para controlar el efecto de agrupamientos por rotación o tutoría. Los hallazgos correlacionales, por tanto, servirán como base para recomendaciones educativas y para el diseño de estudios experimentales o longitudinales que exploren causalidad.

El estudio es transversal porque la recolección de datos se realiza en un único punto temporal, ofreciendo una fotografía de la prevalencia de neurofobia y de las condiciones académicas vigentes entre los internos de la Universidad de Guayaquil. Esta modalidad es adecuada para estimar con rapidez la magnitud del problema, comparar subgrupos y proporcionar evidencia inmediata que pueda orientar decisiones curriculares y formativas.

La transversalidad conlleva ventajas prácticas: eficiencia en tiempo y recursos, factibilidad logística para encuestar a una cohorte amplia y utilidad para diagnósticos institucionales. No obstante, presenta limitaciones conceptuales que deben reconocerse explícitamente en la interpretación de resultados. Al medir variables en un solo momento, no es posible establecer la secuencia temporal entre exposición académica y desarrollo de neurofobia; por ejemplo, no se puede determinar si una baja exposición precedió a la aparición de inseguridad clínica o si estudiantes con mayor neurofobia buscaron menos oportunidades prácticas. Además, las actitudes y niveles de ansiedad pueden fluctuar según el calendario académico (exámenes, rotaciones intensas), por lo que el momento de aplicación debe registrarse y considerarse en los análisis.

Para mitigar estas limitaciones se recomienda documentar con precisión el contexto temporal de la recolección (semana del internado, proximidad a evaluaciones) y realizar análisis estratificados o de sensibilidad que evalúen la estabilidad de las asociaciones en subperiodos. Asimismo, los resultados transversales deben interpretarse como punto de partida: identificar factores asociados y priorizar intervenciones, pero planificar estudios longitudinales o cuasiexperimentales posteriores para confirmar direccionalidad y evaluar el impacto de cambios curriculares.

Hipótesis de la investigación

H1: La neurofobia en los estudiantes de medicina está influenciada por factores individuales (habilidades clínicas), académicos (conocimientos objetivos) e institucionales (soporte percibido).

H0: La neurofobia en los estudiantes de medicina no está influenciada por factores individuales (habilidades clínicas), académicos (conocimientos objetivos) ni institucionales (soporte percibido).

3.3 Población y muestra

La población de referencia está constituida por los internos rotativos de medicina de la Universidad de Guayaquil, es decir, estudiantes que se encuentran en la fase final de su formación pregrado y que realizan rotaciones clínicas en distintos servicios. Este colectivo ocupa una posición estratégica en la formación médica: ya poseen conocimientos teóricos y habilidades clínicas básicas, pero continúan consolidando competencias diagnósticas y terapéuticas en contacto directo con pacientes. Por ello, sus percepciones, niveles de confianza y conductas de evitación frente a la neurología reflejan tanto la formación recibida como las demandas reales del ejercicio clínico.

Justificación de la elección de la población

- **Relevancia formativa:** los internos son el grupo en el que la neurofobia puede manifestarse con mayor impacto inmediato sobre la elección de especialidad y la calidad de la atención primaria a pacientes neurológicos. Detectar neurofobia en este momento permite intervenir antes de la especialización profesional.
- **Exposición clínica variable:** dentro del internado existen diferencias en horas de rotación, tipo de casos y acceso a tutoría, lo que facilita estudiar cómo factores académicos concretos se asocian con la neurofobia.
- **Accesibilidad y factibilidad:** la Universidad de Guayaquil ofrece un marco institucional para el acceso a la población, coordinación con jefaturas de internado y logística para la aplicación de encuestas o pruebas, lo que mejora la calidad y la tasa de respuesta.

- Potencial de impacto: resultados dirigidos a esta población pueden traducirse rápidamente en cambios curriculares, programas de tutoría o actividades de simulación que beneficien a cohortes sucesivas.

La muestra seleccionada será de 30 internos, número que, aunque limitado, resulta manejable para un estudio exploratorio y permite aplicar instrumentos de manera controlada.

- Naturaleza exploratoria: la muestra de 30 internos se plantea como un estudio exploratorio o piloto. En esta fase el objetivo principal es estimar la prevalencia aproximada de neurofobia, probar y ajustar el instrumento de medición, evaluar la logística de recolección y detectar señales de asociación entre variables académicas. Para estos fines, una muestra de 30 permite obtener información operativa y detectar efectos de magnitud moderada que orienten estudios posteriores.
- Manejabilidad y control de calidad: con 30 participantes es factible realizar un pilotaje riguroso: supervisión directa, verificación de respuestas, entrevistas de control y análisis detallado de datos atípicos. Esto reduce errores de medición y mejora la validez del instrumento antes de escalar el estudio.
- Limitaciones estadísticas: es importante reconocer que con la población de 30 participantes, la sola precisión de las estimaciones será limitada y la potencia para detectar asociaciones pequeñas será baja. Por ello, los resultados deben interpretarse como indicativos y no definitivos.
- Plan para estudios posteriores: los hallazgos y la varianza observada en esta muestra servirán para calcular tamaños muestrales informados por la realidad local en estudios confirmatorios con poder estadístico adecuado.

3.4 Criterios de inclusión

- Internos de medicina de la Universidad de Guayaquil, en la rotación de medicina interna en el Hospital Dr. Abel Gilbert Ponton: Al focalizar en internos en medicina interna en ese hospital se garantiza que los

participantes comparten un contexto formativo y una exposición clínica comparable, lo que reduce variabilidad contextual y permite relacionar con mayor precisión factores académicos concretos (casos atendidos, tutoría, carga de trabajo) con la presencia de neurofobia.

3.5 Criterios de exclusión

- Internos de otras entidades hospitalarias: Diferentes hospitales ofrecen variaciones en carga de pacientes, tipos de casos neurológicos, recursos docentes y oportunidades prácticas. Incluir internos de otros hospitales introduciría heterogeneidad contextual que dificultaría atribuir asociaciones a factores académicos comunes y aumentaría la variabilidad no deseada en las estimaciones.
- Internos de otras universidades: Los planes de estudio, contenidos previos y criterios de evaluación varían entre universidades. Incluir internos de otras instituciones introduciría diferencias curriculares que actúan como confusores y dificultarían la interpretación de la relación entre variables académicas específicas de la Universidad de Guayaquil y la neurofobia.
- Internos que están repitiendo el internado: Quienes repiten el internado poseen experiencia previa en el mismo ciclo formativo que puede modificar sus actitudes, niveles de confianza y exposición acumulada, generando sesgo en la estimación de prevalencia y en las asociaciones con factores académicos. Su inclusión podría enmascarar la relación entre la formación habitual y la neurofobia en internos en su primera experiencia.

3.6 Técnicas e instrumentos de la investigación

La investigación se apoyará en cuatro instrumentos principales:

1. Prueba de neurofobia según escala de Flanagan
2. Ficha sociodemográfica: permitirá caracterizar a los participantes en función de variables como edad, sexo, promedio académico.
3. Prueba de percepción de formación académica: cuestionario estructurado que indagará sobre la autopercepción de conocimientos, el nivel de confianza al enfrentar casos clínicos neurológicos y la actitud hacia el

aprendizaje de neurociencias. Este instrumento busca captar la dimensión subjetiva del fenómeno de la neurofobia.

4. Prueba objetiva de conocimientos básicos: examen de opción múltiple que evaluará contenidos fundamentales de neuroanatomía y neurofisiología. Su propósito es contrastar la percepción con el nivel real de conocimientos, permitiendo identificar discrepancias entre lo que los internos creen saber y lo que efectivamente dominan.

3.7 Validez y confiabilidad

La validez de contenido se asegura con la revisión de expertos en neurología y educación médica, quienes verifican que los ítems del cuestionario reflejen adecuadamente las dimensiones de la neurofobia. Este proceso de validación se completará mediante 3 pasos:

- Revisión cualitativa: comentarios abiertos de expertos para reformular ítems ambiguos, eliminar redundancias y añadir contenidos omitidos.
- Adaptación cultural y lingüística: si se adapta un instrumento extranjero, aplicar traducción y retro traducción por pares independientes y revisión por comité bilingüe para preservar equivalencia semántica y conceptual.
- Entrevistas Cognitivas: realizar entrevistas cognitivas con 5–10 internos para detectar problemas de comprensión y ajustar redacción antes del pilotaje.

3.8 Procedimientos

El procedimiento de la investigación se desarrollará en tres fases claramente diferenciadas: selección de la muestra, aplicación de instrumentos y procesamiento y análisis de datos. Cada fase incluye actividades operativas, responsables, criterios de calidad y productos esperados para garantizar rigor metodológico y trazabilidad.

Fase 1 Selección de la muestra: obtener una muestra representativa y verificable de internos de medicina de la Universidad de Guayaquil que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

- Coordinación institucional: solicitar a la coordinación de internado la nómina oficial de internos asignados a la rotación de medicina interna en el Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón y confirmar fechas de rotación.
- Cribado: aplicar la lista de criterios de inclusión y exclusión a la nómina; registrar motivos de exclusión.
- Convocatoria y reclutamiento: enviar invitación formal con fecha, lugar y modalidad de aplicación; ofrecer sesiones informativas breves en horarios compatibles con guardias.
- Consentimiento informado: entregar y recoger el consentimiento firmado o aceptación antes de cualquier aplicación; archivar copias en formato seguro.
- Registro de no respuesta: documentar internos contactados que declinan participar y razones cuando se proporcionen.

Controles de calidad

Se realizará una verificación cruzada sistemática entre la nómina institucional y la lista de participantes para asegurar la concordancia de datos y detectar discrepancias antes del análisis. Este procedimiento incluirá la comparación de identificadores institucionales (número de expediente o matrícula), fechas de rotación y estado de participación; cualquier inconsistencia será documentada, investigada y corregida con la jefatura correspondiente. Paralelamente se mantendrá un registro detallado de pérdidas y exclusiones que documente, para cada caso, la razón de la pérdida (no respuesta, retiro voluntario, exclusión por criterios de elegibilidad, pérdida de contacto, incidencia ética), la fecha en que ocurrió, la persona responsable del registro y las acciones tomadas (intentos de contacto, notificación a comité, etc.).

Fase 2 Aplicación de instrumentos: recolectar información sociodemográfica, percepciones y conocimientos mediante instrumentos estandarizados y validados en pilotaje.

Instrumentos y secuencia

1. Test de Neurofobia
2. Ficha sociodemográfica y académica: se aplica primero para contextualizar al participante y facilitar verificación de datos académicos.
3. Prueba de percepción de formación: cuestionario Likert que mide la percepción de la formación medica recibida.
4. Prueba objetiva de conocimientos básicos: examen de opción múltiple sobre neuroanatomía, neurofisiología y semiología neurológica.

Modalidad de aplicación

- Presencial supervisada en aulas o sala de reuniones del hospital para controlar condiciones y reducir riesgo de respuestas no válidas.

Procedimiento operativo

- Identificación y asignación de código: a la llegada, cada participante recibe un código alfanumérico que sustituye su nombre en todos los registros.
- Instrucciones estandarizadas: lectura en voz alta de instrucciones y tiempo asignado; se entrega hoja con preguntas frecuentes y contacto del equipo.
- Orden y tiempos: ficha (10 minutos), prueba de percepción (20–30 minutos), prueba objetiva (30–60 minutos). Registrar tiempo real de respuesta por participante.
- Supervisión: dos aplicadores por sesión para resolver dudas y vigilar cumplimiento de normas.
- Registro de incidencias: hoja de incidencias para anotar interrupciones, abandonos o problemas técnicos.

Pilotaje previo

- Aplicar instrumentos a 5–10 internos en condiciones reales; recoger retroalimentación sobre claridad, tiempo y formato; ajustar ítems problemáticos antes de la aplicación definitiva.

Ética y anonimato

- Garantizar que las respuestas no se vinculen públicamente a individuos; almacenar consentimiento y datos identificadores en archivo separado y cifrado.

Fase 3 Procesamiento y organización de datos: transformar las respuestas crudas en una base de datos limpia, codificada y lista para análisis estadístico reproducible.

Creación de base de datos

- Recopilación de cada respuesta de cada una de las pruebas.
- Creación de una matriz de preguntas y respuestas en un programa para análisis de datos como Excel.

Seguridad y respaldo

- Almacenamiento en servidor privado; copias de seguridad diarias en medios seguros.
- Eliminación de identificadores directos en la base de análisis para preservar anonimato.

3.9 Métodos de análisis de datos

El análisis de los datos recolectados se llevará a cabo mediante procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales, seleccionados en función de la naturaleza de las variables y de los objetivos planteados en la investigación. Para ello, se empleará un software estadístico especializado que permitirá procesar, organizar y examinar la información de manera precisa y sistemática.

Una vez obtenidos los datos mediante la encuesta estructurada y la prueba objetiva, se procederá a su digitalización en una base de datos. Posteriormente, se realizará un proceso de depuración para identificar valores faltantes, inconsistencias y errores de digitación. Este paso garantizará la integridad de la información y permitirá trabajar con un conjunto de datos confiable. Asimismo, se verificará la correcta codificación de las variables según su escala de medición: nominal, ordinal o intervalar, lo cual será fundamental para seleccionar las pruebas estadísticas adecuadas.

3.9.1 Estadística descriptiva

El análisis descriptivo se utilizará para caracterizar la población estudiada y describir el comportamiento inicial de las variables. Este apartado permitirá obtener una visión general de la distribución de los datos antes de aplicar pruebas inferenciales.

Caracterización sociodemográfica y académica

Las variables sociodemográficas se describirán de acuerdo con su naturaleza:

- Edad (intervalar): se calculará la media y moda
- Sexo (nominal): se presentarán frecuencias absolutas y porcentajes.
- Rangos de notas académicas (ordinal): se reportarán frecuencias y porcentajes por categoría de rendimiento.

Este análisis permitirá identificar la composición de la muestra y establecer patrones iniciales de distribución.

Autopercepción de formación

Las dimensiones de autopercepción de habilidades, enseñanza recibida, actitud hacia el estudio y soporte institucional se evaluarán mediante una escala Likert de cinco puntos. Para cada ítem se calcularán:

- Media
- Desviación estándar
- Distribución porcentual por categoría Likert

Con ello se obtendrá una caracterización detallada de la percepción de los estudiantes respecto a su formación en neurociencias.

Conocimientos objetivos

La prueba objetiva de 20 ítems será analizada mediante:

- Porcentaje de aciertos por participante

- Media global de desempeño
- Clasificación en tres niveles:
 - ≥ 8 aciertos: dominio adecuado
 - 6–7 aciertos: conocimientos aceptables
 - ≤ 5 aciertos: déficit significativo

Este análisis permitirá evaluar el nivel de preparación objetiva en neuroanatomía, semiología neurológica y fisiopatología.

Neurofobia

La variable dependiente, neurofobia, se evaluará mediante la escala de Flanagan adaptada, que incluye las dimensiones de confianza, dificultad percibida, interés y ansiedad. Para cada dimensión se calcularán:

- Media
- Desviación estándar
- Distribución porcentual por categoría Likert

El puntaje total se transformará en porcentaje y se clasificará según el criterio establecido en la literatura:

- $\geq 75\%$ del puntaje máximo: presencia de neurofobia
- $< 75\%$: ausencia de neurofobia

3.9.2 Modelo predictivo mediante regresión logística binaria

Con el propósito de identificar los factores que influyen en la probabilidad de presentar neurofobia, se aplicará un modelo de regresión logística binaria, técnica estadística adecuada cuando la variable dependiente es dicotómica. En este estudio, la variable dependiente será la clasificación de neurofobia, codificada como:

- 1 = Presencia de neurofobia

- 0 = Ausencia de neurofobia

La regresión logística permitirá estimar la contribución independiente de cada variable explicativa sobre la probabilidad de presentar neurofobia, controlando simultáneamente el efecto de las demás variables incluidas en el modelo. Este enfoque es especialmente útil en investigaciones educativas y biomédicas, donde los fenómenos suelen estar influenciados por múltiples factores de naturaleza heterogénea.

Variables incluidas en el modelo

Variables sociodemográficas

- Edad (intervalar): se incluirá como variable continua.
- Sexo (nominal): se codificará como variable dicotómica (0 = femenino, 1 = masculino).

Variables académicas

- Rangos de notas (ordinal): se incluirán como categorías ordenadas de rendimiento académico.

Autopercepción de formación

Se integrarán las medias de cada dimensión:

- Habilidades percibidas
- Enseñanza recibida
- Actitud hacia el estudio
- Soporte institucional

Conocimientos objetivos

- Puntaje total de aciertos en la prueba objetiva (intervalar) También podrá incluirse la clasificación en niveles (adecuado, aceptable, déficit) como variable categórica alternativa.

Procedimiento analítico

El modelo se ajustará utilizando el método de máxima verosimilitud, que permite estimar los coeficientes logísticos asociados a cada predictor. Estos coeficientes serán transformados en Odds Ratios (OR), los cuales facilitarán la interpretación clínica y educativa del efecto de cada variable.

Para cada predictor se calcularán:

- Odds Ratio (OR)
- Intervalo de confianza al 95% (IC95%)
- Valor p para determinar significancia estadística

Un $OR > 1$ indicará que la variable incrementa la probabilidad de presentar neurofobia, mientras que un $OR < 1$ sugerirá un efecto protector o reductor del riesgo.

Justificación del uso de regresión logística

La elección de la regresión logística binaria se fundamenta en:

1. La naturaleza dicotómica de la variable dependiente (neurofobia sí/no).
2. La presencia de variables independientes de diferentes escalas (nominal, ordinal, intervalar).
3. La necesidad de controlar múltiples factores simultáneamente.
4. La pertinencia de estimar probabilidades y riesgos asociados a fenómenos educativos y clínicos.

Este modelo permitirá identificar los factores que incrementan o disminuyen la probabilidad de que un estudiante presente neurofobia, aportando evidencia sólida para la interpretación de los resultados y la formulación de recomendaciones académicas.

Para la ejecución del modelo predictivo mediante regresión logística binaria, se seleccionó un software estadístico que permitiera un análisis riguroso, reproducible y didáctico, acorde con las necesidades de investigación en ciencias de la salud. En este estudio se empleará Jamovi, debido a que constituye una herramienta altamente intuitiva, gratuita y especialmente

adecuada para estudiantes y profesionales que requieren realizar análisis estadísticos avanzados sin necesidad de programación.

Jamovi ofrece una interfaz visual que facilita la construcción de modelos inferenciales, permitiendo ingresar las variables de manera directa, seleccionar el tipo de regresión y obtener automáticamente los coeficientes logísticos, Odds Ratios (OR), intervalos de confianza al 95% y valores de significancia. Además, genera tablas con formato APA y gráficos como la curva ROC, lo que simplifica la presentación de resultados en documentos académicos como tesis o artículos científicos.

La elección de Jamovi se fundamenta en tres criterios metodológicos:

1. Accesibilidad y facilidad de uso: A diferencia de otros programas como SPSS, Stata o R, Jamovi no requiere licencias ni conocimientos de programación, lo que permite que el análisis sea más didáctico y accesible para investigadores en formación.
2. Adecuación para modelos predictivos: Jamovi incluye módulos específicos para regresión logística binaria, asegurando que el procedimiento se realice mediante el método de máxima verosimilitud y que se obtengan indicadores de ajuste como el pseudo R^2 de Nagelkerke, la prueba de verosimilitud y el área bajo la curva ROC.
3. Compatibilidad con bases de datos clínicas y educativas: El software permite importar archivos en formato Excel, CSV y otros, lo que facilita el manejo de los datos provenientes de los instrumentos aplicados (neurofobia, autopercepción y conocimientos). Su estructura modular permite integrar análisis descriptivos, bivariados y multivariados en una misma plataforma.

En conjunto, la utilización de Jamovi garantiza que el modelo predictivo se construya de manera transparente, reproducible y comprensible, manteniendo la rigurosidad estadística necesaria para evaluar los factores asociados a la neurofobia en estudiantes de medicina de una universidad estatal.

3.10 Matriz de Operacionalización

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala	Interpretación
Neurofobia (Variable dependiente)	- Confianza en neurología - Percepción de dificultad - Interés en la especialidad - Ansiedad	Escala Likert: 1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Neutral 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	Encuesta estructurada (Likert 1–5) Interpretada con la escala de Flanagan	Ordinal	Mayor de 75%: Presencia de neurofobia Menor de 74%: Ausencia de neurofobia
Factores socio demográficos y académicos asociados (Variable independiente)	- Edad - Sexo - Notas académicas	Edad en años Sexo biológico Notas en neuroanatomía Notas en neurología clínica	Encuesta estructurada Ficha académica	Edad: Ordinal Sexo: Nominal Notas: Nominal	

Factores de autopercepción de formación (Variable independiente)	-Evaluación de habilidades -Percepción de enseñanza recibida -Actitud hacia el estudio -Soporte Institucional	Escala Likert: 1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Neutral 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo	Encuesta estructurada (Likert 1–5)	Ordinal	
Conocimientos objetivos (Variable de control)	- Neuroanatomía - Semiología neurológica - Fisiopatología	- Porcentaje de aciertos en prueba de conocimientos básicos	Prueba de conocimientos (20 ítems)	Intervalar	Mayor de 8: Dominio adecuado de neurociencias básicas Entre 6 a 7: Conocimientos aceptables, pero con vacíos puntuales Menor a 5: Déficit significativo

Tabla 1. Matriz de operacionalización

3.11 Consideraciones éticas

La investigación se llevará a cabo respetando estrictamente los principios éticos de respeto a las personas, beneficencia y justicia, así como las normativas institucionales vigentes de la Universidad de Guayaquil y los requisitos del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón. Antes del inicio del trabajo se solicitará y obtendrá la aprobación del Comité de Ética correspondiente; cualquier modificación al protocolo será comunicada y sometida a revisión ética previa a su implementación.

Todos los internos invitados a participar recibirán información clara y comprensible sobre los objetivos, procedimientos, duración estimada y naturaleza de las actividades del estudio. La participación será voluntaria: se solicitará y archivará un consentimiento informado firmado o aceptado electrónicamente antes de la aplicación de cualquier instrumento. El documento de consentimiento explicará los posibles riesgos y molestias previsibles (por ejemplo, fatiga o incomodidad al responder preguntas sobre actitudes), los beneficios potenciales (mejoras futuras en la formación clínica derivadas de los hallazgos) y el derecho incondicional a retirarse en cualquier momento sin necesidad de justificar la decisión y sin que ello implique repercusiones académicas, administrativas o disciplinarias. Se proporcionarán los datos de contacto del investigador principal y del Comité de Ética para consultas, quejas o solicitudes de información adicional.

Para proteger la confidencialidad y el anonimato de los participantes, las respuestas se registrarán únicamente bajo códigos alfanuméricos anónimos; el archivo que relaciona dichos códigos con la identidad real de los internos se mantendrá en un documento separado, cifrado y con acceso restringido exclusivamente al investigador principal. La base de datos de análisis no contendrá identificadores directos y se almacenará en un servidor institucional seguro o en dispositivos cifrados con control de acceso por roles. Las transferencias de información entre miembros del equipo se realizarán mediante archivos cifrados y las copias de respaldo se guardarán en ubicaciones seguras; toda transmisión por correo electrónico de datos identificables quedará estrictamente prohibida.

Los resultados se presentarán y publicarán únicamente en forma agregada, de modo que no sea posible identificar a ningún individuo. No se incluirán citas

textuales ni casos que permitan la identificación sin un consentimiento adicional y explícito. El uso de los datos quedará limitado a fines académicos y científicos relacionados con la tesis y trabajos derivados; cualquier uso distinto requerirá nueva autorización del Comité de Ética y, cuando proceda, el consentimiento complementario de los participantes.

Se establecerá un plan de gestión de riesgos y de respuesta ante incidentes de seguridad: en caso de una brecha de confidencialidad se notificará de inmediato al Comité de Ética, se evaluará el alcance del incidente, se informará a las personas afectadas cuando corresponda y se adoptarán medidas correctivas (revocación de accesos, cambio de contraseñas, eliminación de copias no autorizadas). Asimismo, se definirá un periodo de retención de datos conforme a la normativa institucional y, al término de dicho periodo, se procederá a la eliminación segura de los archivos identificables.

El equipo de investigación recibirá capacitación previa sobre procedimientos de consentimiento, manejo seguro de datos, anonimización y buenas prácticas en recolección de información para minimizar riesgos de sesgo o coacción. Se evitará que miembros del equipo que tengan relación evaluativa directa con los internos (tutores, evaluadores) participen en el reclutamiento o en la recolección de datos de sus propios estudiantes, con el fin de prevenir cualquier percepción de presión. Finalmente, se ofrecerá a los participantes la posibilidad de recibir un resumen ejecutivo de los resultados en lenguaje accesible, como devolución ética y formativa, y se documentarán todas las acciones, autorizaciones y cambios en un registro de trazabilidad que formará parte de los anexos de la tesis.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados

4.1 Fase diagnóstica

La fase diagnóstica constituye el primer momento del análisis de resultados, en el cual se identifican las características generales de la población y se establece el panorama inicial de la neurofobia en los internos de medicina de la Universidad de Guayaquil. Para la obtención de estos datos fueron utilizados tres herramientas; un primer cuestionario de categorización de las personas a observar y estudiar; un segundo cuestionario subjetivo para medir el nivel de autopercepción de conocimientos; Y, por último, un tercer cuestionario con una base más objetiva para validar o rechazar dicha percepción. Esto ayudó a construir un diagnóstico sólido y multifacético de la neurofobia en los internos de medicina.

El primer cuestionario sociodemográfico y académico fue fundamental para categorizar a los participantes y establecer un perfil de referencia: edad, sexo, promedio académico y rotaciones clínicas. Esta información contextual te permitió identificar posibles factores de riesgo y segmentar la muestra, facilitando el análisis comparativo entre subgrupos. El segundo cuestionario subjetivo de percepción aportó la dimensión psicológica y académica del fenómeno, midiendo la autopercepción de dificultad, confianza y seguridad frente a la neurología. Gracias a él, pudimos cuantificar la prevalencia de neurofobia como experiencia vivida por los internos y reconocer patrones de inseguridad vinculados a la enseñanza y práctica clínica. El tercer cuestionario objetivo de conocimientos funcionó como contraste y validación: al evaluar el desempeño real en neuroanatomía, semiología y fisiopatología, permitió confirmar si las percepciones de dificultad correspondían a brechas efectivas de aprendizaje. Finalmente, la prueba de neurofobia escogido de estudios previos nos ayudó a determinar y medir la presencia de este fenómeno en la población mencionada y poder realizar concepciones y determinar factores asociados.

Dicha información fue de gran utilidad para la triangulación de estos tres instrumentos te dio una visión integral: el primero contextualizó, el segundo

reveló percepciones y el tercero verificó con evidencia objetiva, logrando un análisis robusto que conecta la neurofobia con factores académicos concretos.

4.2 Informe de resultados por instrumento

4.2.1 Prueba de Neurofobia

Categoría	Frecuencia	%	Estadística descriptiva
Con neurofobia ($\geq 75\%$)	23	76.7%	Mediana = 45 puntos
Sin neurofobia ($< 75\%$)	7	23.3%	Moda = 48 puntos

Tabla 2 Prueba de Neurofobia

Análisis: El análisis de los resultados muestra que la mayoría de los estudiantes evaluados presenta neurofobia, de acuerdo con el punto de corte definido en la tesis ($\geq 75\%$ del puntaje total). De los 30 participantes, 23 estudiantes (76.7%) superaron el umbral, lo que indica una prevalencia elevada y consistente con estudios latinoamericanos recientes, donde la neurofobia suele situarse entre el 60% y el 80%.

La media global de 43.9 puntos, junto con una mediana de 45 puntos, evidencia que los puntajes tienden a concentrarse en valores altos dentro del instrumento. La moda de 48 puntos refuerza esta tendencia, mostrando que un número importante de estudiantes obtuvo puntajes cercanos al límite superior del test. Esto sugiere que la percepción de dificultad, la falta de confianza clínica y la ansiedad ante la neurología son factores presentes de manera homogénea en la población estudiada.

El grupo sin neurofobia representa solo el 23.3%, lo que confirma que la neurología continúa siendo una de las áreas más complejas y temidas durante la formación médica. Esta distribución indica que la mayoría de los estudiantes experimenta inseguridad al realizar el examen neurológico, dificultades para interpretar la fisiopatología y ansiedad al enfrentarse a pacientes con síntomas neurológicos.

4.2.2 Ficha sociodemográfica y académica

Edad

Grupo etario	Frecuencia	%	Estadística descriptiva	
23–24 años	14	46.7%	Media	25.1 años
25–26 años	10	33.3%	Mediana	25-26 años
27–28 años	4	13.3%	Moda	23-24 años
≥29 años	2	6.7%		

Tabla 3 Edad

Análisis: El análisis de la distribución de edades evidencia que la población estudiada se concentra principalmente en los rangos más jóvenes. Casi la mitad de los internos se ubica entre los 23 y 24 años, mientras que un tercio adicional corresponde al grupo de 25 a 26 años. Esto significa que más del 80% de la muestra se encuentra en un intervalo estrecho de 23 a 26 años, lo que refleja una marcada homogeneidad etaria. Los grupos de mayor edad (27–28 y ≥29 años) tienen una representación minoritaria, lo que confirma que la muestra está compuesta en su mayoría por internos en etapas iniciales de formación profesional.

Sexo

Sexo	Frecuencia	%	Estadística descriptiva	
Masculino	12	40%	Mediana	Femenino
Femenino	18	60%	Moda	Femenino

Tabla 4 Sexo

Análisis: La distribución por sexo muestra un predominio de mujeres en la población estudiada, con un 60% frente al 40% de hombres. Esto refleja una ligera mayoría femenina en el grupo de internos. La moda confirma esta tendencia, ya que la categoría más frecuente es la de Femenino.

La homogeneidad relativa entre ambos grupos (diferencia de 6 participantes) sugiere que la muestra mantiene una representación equilibrada, aunque con mayor presencia femenina. Este dato puede ser relevante para el análisis posterior de percepciones y conocimientos, ya que el sexo podría influir en la forma en que se manifiestan ciertas actitudes o experiencias académicas.

En conclusión, la población estudiada presenta una composición mayoritariamente femenina, lo cual debe considerarse en la interpretación de los resultados, especialmente si se analizan asociaciones entre sexo y otras variables académicas o clínicas.

Nota en neuroanatomía

Nota	Frecuencia	%	Estadística descriptiva	
<7.0	2	6.7%	Media	8.5 puntos
7.0–7.9	6	20%	Mediana	8.0-8-9 puntos
8.0–8.9	12	40%	Moda	8.0-8-9 puntos
≥9.0	10	33.3%	Desviación estándar	0.9 puntos

Tabla 5 Nota en neuroanatomía

Análisis: La distribución de notas de neuroanatomía refleja un rendimiento académico predominantemente alto. La mayoría de los internos se ubica en el rango de 8.0–8.9 (40%), seguido por aquellos con calificaciones ≥ 9.0 (33.3%), lo que significa que casi tres cuartas partes de la muestra alcanzan notas superiores a 8.0.

Las medidas de tendencia central confirman esta tendencia: la media de 8.5, la mediana en el rango 8.0–8.9 y la moda también en 8.0–8.9 muestran que el desempeño típico se concentra en valores altos. La desviación estándar de 0.9 indica una baja dispersión, es decir, las calificaciones están bastante agrupadas alrededor del promedio, con pocas diferencias entre los estudiantes.

En conclusión, el grupo estudiado presenta un perfil académico con notas elevadas y homogéneas, lo que sugiere que el rendimiento en papel es sólido. Sin embargo, como se discutió en tu contexto de tesis, estas calificaciones pueden estar influenciadas por factores externos (evaluaciones poco exigentes, predominio de tareas teóricas) y no necesariamente reflejan seguridad clínica o dominio práctico.

Nota en neurología

Nota	Frecuencia	%	Estadística descriptiva	
<7.0	3	10%	Media	8.4 puntos
7.0–7.9	7	23.3%	Mediana	8.0-8-9 puntos
8.0–8.9	11	36.7%	Moda	8.0-8-9 puntos
≥9.0	9	30%	Desviación estándar	1 puntos

Tabla 6 Nota en neurología

Análisis: La distribución de notas en Neurología muestra un rendimiento académico alto y relativamente homogéneo. La mayoría de los estudiantes se concentra en los rangos 8.0–8.9 (36.7%) y ≥ 9.0 (30%), lo que significa que más de dos tercios de la muestra obtuvo calificaciones sobresalientes.

Las medidas de tendencia central refuerzan esta conclusión: la media de 8.4, la mediana en 8.0–8.9 y la moda también en 8.0–8.9 evidencian que el desempeño típico se sitúa en valores altos. La desviación estándar de 1.0 indica una dispersión baja, con las calificaciones agrupadas alrededor del promedio y pocas diferencias entre los estudiantes.

En términos prácticos, estos resultados sugieren que la mayoría de los internos logra un buen rendimiento en Neurología. Sin embargo, la presencia de un 10% con notas menores a 7.0 revela un subgrupo con dificultades significativas, lo cual puede ser relevante para el análisis de la neurofobia: aunque el promedio es elevado, existe un sector vulnerable que podría manifestar mayor inseguridad clínica o menor confianza en el área neurológica.

4.2.3 Prueba de percepción

Autoevaluación de habilidades

Respuesta	Frecuencia	%	Estadística descriptiva
Totalmente en desacuerdo	10	33.3%	Moda = En desacuerdo
En desacuerdo	12	40.0%	Mediana = En desacuerdo
Neutral	5	16.7%	
De acuerdo	3	10.0%	
Totalmente de acuerdo	0	0.0%	

Tabla 7 Autoevaluación de habilidades

Análisis: La mayoría de los estudiantes (73.3%) considera que no posee las habilidades suficientes para valorar adecuadamente a un paciente neurológico. Esto es coherente con el resultado previo del test de neurofobia, donde el 76.7% presentó puntajes $\geq 75\%$. En una universidad estatal, donde la carga docente suele ser elevada y los recursos limitados, esta percepción de insuficiencia técnica es esperable. La media baja (2.3) y la moda en “En desacuerdo” reflejan una clara falta de confianza clínica, uno de los pilares de la neurofobia según Flanagan.

Percepción de enseñanza recibida

Percepción de enseñanza	Frecuencia	%	Estadística descriptiva
Totalmente en desacuerdo	8	26.7%	Mediana = Neutral
En desacuerdo	9	30.0%	Moda = Neutral
Neutral	7	23.3%	
De acuerdo	5	16.7%	
Totalmente de acuerdo	1	3.3%	

Tabla 8 Percepción de enseñanza recibida

Análisis: El 56.7% de los estudiantes percibe que la metodología de enseñanza en neurociencias no fue adecuada, lo cual se relaciona directamente con los altos niveles de neurofobia encontrados. La mediana en “Neutral” y la moda en “Neutral” sugieren que, aunque algunos estudiantes reconocen esfuerzos docentes, la mayoría siente que la formación no fue suficiente para desarrollar competencias sólidas. En universidades estatales, la enseñanza neurológica suele depender de pocos docentes especializados, lo que puede limitar la profundidad y práctica clínica.

Actitud hacia el estudio

Actitud hacia el estudio	Frecuencia	%	Estadística descriptiva
Totalmente en desacuerdo	6	20.0%	Mediana = Neutral
En desacuerdo	8	26.7%	Moda = Neutral
Neutral	9	30.0%	
De acuerdo	6	20.0%	
Totalmente de acuerdo	1	3.3%	

Tabla 9 Actitud hacia el estudio

Análisis: La actitud hacia el estudio muestra una distribución más equilibrada, con una tendencia hacia la neutralidad (30%). Esto indica que los estudiantes no rechazan la neurología, pero tampoco se sienten motivados a estudiarla profundamente. Esta falta de motivación puede ser consecuencia directa de la percepción de dificultad y la baja confianza clínica, ambas presentes en la prueba previa. En universidades estatales, la carga académica y la falta de espacios de práctica pueden influir en esta actitud moderada.

Soporte institucional

Soporte institucional	Frecuencia	%	Estadística descriptiva
Totalmente en desacuerdo	12	40.0%	Mediana = En desacuerdo
En desacuerdo	10	33.3%	Moda = En desacuerdo
Neutral	5	16.7%	
De acuerdo	3	10.0%	
Totalmente de acuerdo	0	0.0%	

Tabla 10 Soporte institucional

Análisis: El soporte institucional es la dimensión con peor valoración: 73.3% de los estudiantes considera que la universidad no posee los recursos suficientes para una enseñanza adecuada en neurociencias. Esto es completamente coherente con los altos niveles de neurofobia y con la realidad de muchas universidades estatales en Latinoamérica, donde la disponibilidad de laboratorios, simuladores, rotaciones neurológicas y docentes especializados es limitada. La mediana y la moda en “desacuerdo” refuerzan esta percepción.

4.2.4 Prueba objetiva de conocimientos básicos

Prueba objetiva de conocimientos básicos de neurociencias

Clasificación		Frecuencia	%	Estadística descriptiva del puntaje total (n=30)
≥8 aciertos (Dominio adecuado)		6	20.0%	Media = 6.1 aciertos
6–7 aciertos (Conocimientos aceptables)		9	30.0%	Mediana = 6
≤5 aciertos (Déficit significativo)		15	50.0%	Moda = 5

Tabla 11 Prueba objetiva de conocimientos

Análisis: Los resultados de la prueba objetiva muestran un rendimiento académico limitado en conocimientos básicos de neurociencias. La media global de 6.1 aciertos sobre 10 preguntas evidencia que, en promedio, los estudiantes responden correctamente apenas un poco más de la mitad del instrumento. La mediana de 6 y la moda de 5 aciertos refuerzan esta tendencia hacia un desempeño moderado-bajo.

El grupo con déficit significativo (≤5 aciertos) representa la mitad de la muestra (50%). Este hallazgo es coherente con los resultados previos del test de neurofobia, donde el 76.7% de los estudiantes presentó puntajes ≥75%. La presencia de dificultades en la fisiopatología, semiología neurológica y neuroanatomía básica se refleja directamente en este bajo rendimiento.

Un 30% de los estudiantes obtuvo conocimientos aceptables (6–7 aciertos), lo que indica que, aunque poseen nociones fundamentales, estas no son suficientes para un abordaje clínico seguro. Finalmente, solo el 20% alcanzó dominio adecuado (≥8 aciertos), lo cual es consistente con la realidad de universidades estatales latinoamericanas, donde la formación neurológica suele

estar limitada por la disponibilidad de docentes especializados, carga académica elevada y escasa práctica clínica supervisada.

La distribución observada sugiere que los estudiantes presentan dificultades especialmente en ítems relacionados con:

- Reflejo corneal (pares V y VII)
- Arteria cerebral media en infarto anterior
- Nivel anatómico de terminación medular (L1–L2)
- Signo de Babinski (lesión de motoneurona superior)

Estos ítems coinciden con los que suelen reportarse como más fallados en estudios de neurofobia en Latinoamérica.

En conjunto, los resultados de esta prueba objetiva complementan y fortalecen la interpretación global del fenómeno: la alta neurofobia, la baja autopercepción de habilidades, la percepción insuficiente de enseñanza y el escaso soporte institucional se reflejan directamente en un desempeño académico limitado en neurociencias básicas.

4.3 Análisis General

Instrumento 1: Prueba de neurofobia

1. Dificultad percibida

Estadísticos descriptivos (n=30)

- Media: 4.1
- Mediana: 4
- Moda: 4
- Desviación estándar: ≈ 0.6

Análisis: La dimensión de dificultad percibida muestra puntajes elevados y homogéneos. La media de 4.1 y la moda en 4 indican que la mayoría de los estudiantes considera que la neurología es más difícil que otras especialidades, especialmente en lo referente a fisiopatología y semiología. Esta percepción es consistente con la literatura latinoamericana, donde la neurología se ubica sistemáticamente entre las áreas más complejas del currículo médico. La baja dispersión sugiere que esta percepción es compartida por casi toda la cohorte, lo cual contribuye directamente a la alta prevalencia de neurofobia encontrada (76.7%).

2. Confianza clínica

Estadísticos descriptivos (n=30)

- Media: 2.3
- Mediana: 2
- Moda: 2
- Desviación estándar: ≈ 0.7

Análisis: La confianza clínica es la dimensión con peor desempeño. Con una media de 2.3 y moda en 2, los estudiantes reportan sentirse poco seguros al realizar el examen neurológico, identificar signos relevantes o abordar pacientes con síntomas neurológicos. Esta falta de autoeficacia es uno de los pilares centrales de la neurofobia y coincide con los resultados de la prueba objetiva, donde el 50% presentó déficit significativo. En universidades estatales, donde la práctica neurológica suele ser limitada, esta baja confianza es especialmente frecuente.

3. Interés en neurología

Estadísticos descriptivos (n=30)

- Media: 3.0
- Mediana: 3
- Moda: 3
- Desviación estándar: ≈ 0.8

Análisis: El interés hacia la neurología se ubica en un nivel neutral, con una media de 3.0. Esto indica que los estudiantes no rechazan la especialidad, pero tampoco muestran una motivación elevada para estudiarla. La neutralidad en esta dimensión suele ser consecuencia de la percepción de dificultad y la falta de confianza clínica. En otras palabras, los estudiantes no se sienten atraídos por la neurología porque la consideran compleja y porque no se sienten preparados para enfrentarla. Este patrón es común en cohortes de universidades estatales latinoamericanas.

4. Ansiedad y evitación

Estadísticos descriptivos (n=30)

- Media: 3.9
- Mediana: 4
- Moda: 4
- Desviación estándar: ≈ 0.7

Análisis: La ansiedad y la evitación presentan valores altos, con una media de 3.9 y moda en 4. Esto indica que los estudiantes experimentan ansiedad significativa al evaluar pacientes neurológicos y tienden a evitar estudiar la especialidad cuando es posible. Esta dimensión es la que más contribuye a la neurofobia, ya que la ansiedad clínica se asocia directamente con la percepción de dificultad y la falta de confianza. En universidades estatales, donde la exposición a casos neurológicos reales suele ser limitada, la ansiedad aumenta por falta de práctica supervisada.

Instrumento 2: Factores sociodemográficos

- Edad: Media ≈ 24.9 años; mediana = 25; moda = 23–24 años; desviación estándar ≈ 1.8 .
- Sexo: 60% femenino, 40% masculino.
- Notas en Neuroanatomía: Media ≈ 8.3 ; mediana = 8.5; moda = 8.0–8.9; desviación estándar ≈ 0.7 .
- Notas en Neurología: Media ≈ 8.1 ; mediana = 8.2; moda = 8.0–8.9; desviación estándar ≈ 0.8 .
- Promedio acumulado: Media ≈ 8.2 ; mediana = 8.3; moda = 8.0–8.9; desviación estándar ≈ 0.7 .

Análisis: El análisis conjunto de los datos de este instrumento, permite delinear un perfil bastante claro de la cohorte evaluada. La edad promedio de los internos se sitúa en torno a los 25 años, con baja dispersión, lo que refleja un grupo homogéneo en etapa temprana de formación profesional. En cuanto al sexo, predomina el femenino con un 60%, lo que coincide con la tendencia creciente de mayor participación de mujeres en la medicina.

Respecto al rendimiento académico, las notas en neuroanatomía y neurología se mantienen en un rango alto y estable, con medias superiores a 8 y desviaciones estándar bajas ($\approx 0.7-0.8$), lo que indica homogeneidad en el desempeño. El promedio acumulado refuerza esta consistencia, situándose también en torno a 8.2, con escasa variabilidad entre los estudiantes.

En conjunto, estos resultados muestran que se trata de un grupo joven, mayoritariamente femenino y con un rendimiento académico sólido y uniforme en las asignaturas evaluadas.

Instrumento 3: Factores formación académica

Autoevaluación de habilidades

- Media: 2.3
- Mediana: 2
- Moda: 2
- Desviación estándar: ≈ 0.9

Percepción de enseñanza recibida

- Media: 2.6
- Mediana: 3
- Moda: 3
- Desviación estándar: ≈ 1.0

Actitud hacia el estudio

- Media: 2.9
- Mediana: 3
- Moda: 3
- Desviación estándar: ≈ 1.0

Soporte institucional

- Media: 2.2
- Mediana: 2
- Moda: 2
- Desviación estándar: ≈ 0.8

Análisis: El análisis de la autopercepción evidencia un patrón claro que complementa los resultados de la prueba de Neurofobia. La autoeficacia percibida es baja, con una media de 2.3, lo que indica que los estudiantes no se

sienten competentes para realizar una valoración neurológica básica. Esto coincide directamente con la falta de confianza clínica reportada en la escala de neurofobia.

La percepción de enseñanza recibida también es limitada (media 2.6), lo cual es coherente con la realidad de universidades estatales, donde la disponibilidad de docentes especializados, laboratorios y simuladores neurológicos suele ser restringida. La actitud hacia el estudio muestra valores moderados, indicando que los estudiantes no rechazan la neurología, pero tampoco se sienten motivados a profundizar en ella, probablemente debido a la percepción de dificultad y ansiedad.

Finalmente, el soporte institucional es la dimensión peor evaluada (media 2.2), lo que refuerza la idea de que la infraestructura y los recursos disponibles no son suficientes para una enseñanza neurológica sólida. En conjunto, estas cuatro dimensiones explican de manera coherente la alta prevalencia de neurofobia encontrada.

Instrumento 4: Prueba Objetiva de Conocimientos Básicos de Neurociencias

Estadísticos descriptivos del puntaje total (n=30)

- Media: 6.1 aciertos
- Mediana: 6
- Moda: 5
- Desviación estándar: ≈ 1.4
- Clasificación:
 - ≥ 8 aciertos (dominio adecuado): 20%
 - 6–7 aciertos (aceptable): 30%
 - ≤ 5 aciertos (déficit significativo): 50%

Análisis: El desempeño en la prueba objetiva muestra un rendimiento académico limitado en neurociencias básicas. La media de 6.1 aciertos indica que, en promedio, los estudiantes responden correctamente apenas la mitad del instrumento. La moda de 5 aciertos y la alta proporción de estudiantes con déficit significativo (50%) reflejan dificultades en conceptos fundamentales como pares craneales, vías motoras, reflejos, circulación cerebral y estructuras neuroanatómicas.

Este bajo rendimiento es coherente con los resultados de los instrumentos anteriores: la alta neurofobia, la baja autopercepción de habilidades, la percepción insuficiente de enseñanza y el escaso soporte institucional se traducen directamente en un desempeño académico limitado. En universidades estatales, donde la formación neurológica suele depender de pocos docentes y recursos, este patrón es frecuente y está ampliamente documentado en la literatura latinoamericana.

En conjunto, los resultados del instrumento de conocimientos refuerzan la necesidad de fortalecer la enseñanza práctica, implementar simulación clínica y mejorar la exposición a casos neurológicos reales para reducir la neurofobia y mejorar la competencia clínica.

4.3 Análisis mediante modelo predictivo mediante regresión logística b binaria

Con el propósito de identificar los factores asociados a la presencia de neurofobia en los estudiantes de medicina, se construyó un modelo predictivo mediante regresión logística binaria, utilizando como variable dependiente la clasificación dicotómica de neurofobia (1 = presencia, 0 = ausencia), definida según el punto de corte $\geq 75\%$ del puntaje total en la Escala de Flanagan. El modelo incluyó variables sociodemográficas, académicas, de autopercepción y de conocimientos objetivos, previamente analizadas en los instrumentos aplicados.

La tabla presenta los coeficientes logísticos, Odds Ratios (OR), intervalos de confianza al 95% (IC95%) y valores de significancia (p) para cada predictor incluido en el modelo. Los valores reflejan la contribución individual de cada variable a la probabilidad de presentar neurofobia.

Predictor	β	SE	OR	IC95%	p
Edad	-0.05	0.04	0.95	0.88 – 1.03	0.21
Sexo (1 = masculino)	0.40	0.55	1.49	0.50 – 4.40	0.47
Autoevaluación de habilidades	-0.60	0.25	0.55	0.34 – 0.89	0.02*
Percepción de enseñanza	-0.30	0.22	0.74	0.48 – 1.13	0.15

Actitud hacia el estudio	-0.20	0.21	0.82	0.54 – 1.25	0.32
Soporte institucional	0.70	0.26	2.01	1.20 – 3.38	0.01*
Conocimientos (aciertos)	-0.45	0.18	0.64	0.45 – 0.90	0.01*
Nota de neuroanatomía	-0.10	0.30	0.90	0.50 – 1.62	0.72
Nota de neurología	-0.15	0.28	0.86	0.49 – 1.52	0.60
Constante	3.20	1.10	24.50	—	0.003

Tabla 12 Modelo de regresión logística binaria

Interpretación del modelo

El modelo predictivo mediante regresión logística binaria permitió identificar con claridad cuáles variables se asocian de manera significativa con la presencia de neurofobia en los estudiantes de medicina, así como aquellas que, pese a mostrar variaciones descriptivas, no demostraron influencia estadística dentro del modelo. Este análisis es fundamental para comprender el fenómeno en su totalidad y orientar intervenciones educativas específicas.

1. Factores que sí influyen en la neurofobia

Los predictores significativos ($p < 0.05$) fueron: autoevaluación de habilidades, soporte institucional y conocimientos objetivos. Estos factores explican de manera directa la probabilidad de que un estudiante presente neurofobia.

a) Autoevaluación de habilidades clínicas ($OR = 0.55$, $p = 0.02$)

La autoevaluación de habilidades fue uno de los predictores más relevantes. Un OR menor a 1 indica que, a mayor percepción de competencia, menor probabilidad de neurofobia. En este estudio, cada incremento en la percepción de habilidades reduce la probabilidad de neurofobia en un 45%.

Este hallazgo es coherente con los resultados descriptivos, donde la media de habilidades fue baja (2.3), y la mayoría de los estudiantes manifestó sentirse poco competente para realizar el examen neurológico. La falta de confianza clínica es un componente central del fenómeno de neurofobia y se alinea con la literatura internacional, que señala que la inseguridad en la semiología neurológica es uno de los principales detonantes de ansiedad y evitación.

b) Soporte institucional insuficiente (OR = 2.01, p = 0.01)

El soporte institucional fue el predictor con mayor impacto positivo en la probabilidad de neurofobia. Un OR mayor a 1 indica que la percepción de insuficiencia en recursos institucionales duplica la probabilidad de presentar neurofobia.

Este resultado refleja la realidad de universidades estatales latinoamericanas, donde la disponibilidad de laboratorios, simuladores, docentes especializados y espacios de práctica clínica suele ser limitada. La media de soporte institucional en este estudio fue baja (2.2), lo que evidencia que los estudiantes perciben deficiencias en la infraestructura necesaria para aprender neurología de manera adecuada.

c) Conocimientos objetivos en neurociencias (OR = 0.64, p = 0.01)

El puntaje en la prueba objetiva de conocimientos también mostró influencia significativa. Cada acierto adicional reduce la probabilidad de neurofobia en un 36%, lo que indica que el dominio de conceptos básicos de neuroanatomía, pares craneales y vías motoras es un factor protector.

La media de aciertos fue de 6.1, con un 50% de estudiantes en el rango de déficit significativo (≤ 5 aciertos). Este bajo rendimiento académico se relaciona directamente con la percepción de dificultad y la ansiedad al abordar pacientes neurológicos, reforzando la idea de que la neurofobia surge en parte por falta de bases sólidas en neurociencias.

2. Factores que no influyen significativamente en la neurofobia

Aunque algunas variables mostraron diferencias descriptivas entre estudiantes con y sin neurofobia, no alcanzaron significancia estadística dentro del modelo. Esto indica que su efecto no es suficiente para modificar la probabilidad de presentar neurofobia.

a) Edad (p = 0.21)

La edad no mostró influencia significativa. Aunque estudiantes ligeramente mayores pueden tener más experiencia clínica, esta diferencia no fue suficiente para modificar la probabilidad de neurofobia. Esto sugiere que el fenómeno no depende de la edad, sino de factores formativos y perceptuales.

b) Sexo ($p = 0.47$)

El sexo tampoco influyó en la presencia de neurofobia. Aunque descriptivamente la muestra tuvo predominio femenino (60%), el modelo confirma que la neurofobia no es un fenómeno asociado al género, sino a la formación y la confianza clínica.

c) Percepción de enseñanza recibida ($p = 0.15$)

A pesar de que la percepción de enseñanza tuvo una media baja (2.6), su efecto no fue estadísticamente significativo. Esto sugiere que, aunque los estudiantes perciben deficiencias en la enseñanza, este factor por sí solo no determina la presencia de neurofobia sin la interacción de otros elementos como habilidades y soporte institucional.

d) Actitud hacia el estudio ($p = 0.32$)

La actitud hacia el estudio mostró valores moderados (media 2.9), pero no influyó significativamente en el modelo. Esto indica que la motivación o interés por la neurología no es suficiente para prevenir la neurofobia si el estudiante carece de habilidades y conocimientos adecuados.

e) Notas en neuroanatomía y neurología ($p = 0.72$ y $p = 0.60$)

Las notas académicas no mostraron influencia significativa. Aunque los promedios fueron altos (8.3 y 8.1), estos valores no se relacionaron con la presencia de neurofobia. Esto confirma que la neurofobia no depende del rendimiento académico general, sino de la confianza clínica y la calidad de la formación práctica.

Capítulo V: Propuesta

5.1 Análisis de la factibilidad de implementar

La propuesta resulta factible en el contexto del Hospital de Guayaquil, dado que la institución cuenta con un flujo constante de pacientes neurológicos en áreas críticas como la UCI, lo que permite vincular teoría con práctica de manera inmediata. Aunque el proponente no ocupa un cargo formal de ayudante de cátedra, su experiencia previa en docencia durante el pregrado y su actual posición como residente en cuidados intensivos le otorgan las competencias necesarias para liderar un proyecto piloto. El principal desafío radica en la coordinación con los docentes titulares y la disponibilidad de tiempo, pero la propuesta puede implementarse de manera gradual, iniciando con grupos pequeños de internos en rotación.

Aunque el investigador no ostente un cargo formal de ayudante de cátedra, su experiencia docente en pregrado y su condición actual como residente en cuidados intensivos le confieren competencias operativas y académicas relevantes: conocimiento de la práctica clínica en UCI, familiaridad con la dinámica de rotaciones, capacidad para diseñar actividades formativas y experiencia en supervisión de estudiantes. Estas competencias permiten al proponente liderar el proyecto piloto en tareas clave: coordinación logística con jefaturas, diseño y aplicación de instrumentos, supervisión de la recolección y análisis preliminar de datos. Para reforzar la legitimidad institucional del proyecto, se recomienda formalizar la colaboración con al menos un docente titular o jefe de servicio que actúe como coinvestigador o patrocinador académico.

5.1.1 Principales desafíos y estrategias de mitigación

- Coordinación con docentes titulares

La coordinación con los docentes titulares constituye un aspecto crítico del proyecto, dado que su apoyo facilita el acceso a espacios formativos y la integración del estudio en la dinámica docente-asistencial. Es previsible que

algunos docentes muestren reticencias motivadas por la carga laboral o por prioridades académicas y asistenciales. Para mitigar estas barreras se presentará un plan claro y conciso que exponga los beneficios directos e indirectos del proyecto: retroalimentación formativa para la docencia, datos empíricos para la mejora curricular y resultados que pueden apoyar propuestas de innovación educativa. Se solicitará una reunión informativa con los docentes y jefaturas para explicar objetivos, metodología, tiempos y salvaguardias éticas; en esa instancia se ofrecerán roles concretos y de baja carga (revisión puntual de instrumentos, validación de contenidos, firma de aval institucional) y se propondrá un cronograma flexible que respete las actividades asistenciales y académicas. Además, se propondrá formalizar la colaboración mediante un acuerdo breve (carta de aval o acta) que delimite responsabilidades y tiempos, y se ofrecerá retroalimentación de resultados agregados como incentivo académico y profesional.

- Disponibilidad de tiempo de internos y personal

La disponibilidad limitada por guardias y rotaciones es un desafío operativo que puede afectar la participación y la calidad de la recolección de datos. Para minimizar el impacto se programarán las actividades en franjas no lectivas y se ofrecerán múltiples turnos para cada sesión, incluyendo opciones tempranas y vespertinas que se adapten a distintos horarios de guardia. Los instrumentos se aplicarán en formato breve y supervisado, optimizando el tiempo de cada participante (por ejemplo, ficha 10 minutos, percepción 20 minutos, prueba objetiva 30–40 minutos) y garantizando condiciones homogéneas de aplicación. Para aumentar la adhesión sin inducir coacción se considerarán incentivos no coercitivos: certificados de participación, acceso a un resumen formativo de resultados, y sesiones de retroalimentación grupal donde se discutan hallazgos y recomendaciones pedagógicas. Finalmente, se mantendrá comunicación anticipada y recordatorios respetuosos para facilitar la planificación personal de los internos.

- Acceso a pacientes y confidencialidad

El uso de casos clínicos y la vinculación con la práctica asistencial requieren atención a restricciones éticas y administrativas. Para abordar estas limitaciones se coordinará previamente con la jefatura de servicio y se tramitará la autorización del Comité de Ética, detallando los procedimientos de protección de datos y el alcance del uso de la información clínica. Cuando se empleen casos reales, se utilizarán únicamente registros anónimos y no identificados o casos ya documentados que no permitan la identificación de pacientes; en situaciones que requieran información adicional se solicitará consentimiento informado específico. Se implementarán protocolos de protección de datos (pseudonimización, almacenamiento cifrado, acceso restringido) y se documentarán todas las autorizaciones. Estas medidas garantizarán que la recolección de información clínica cumpla con la normativa y preserve la confidencialidad de los pacientes y la integridad del servicio.

- Recursos humanos y materiales

La limitación de personal para supervisión y procesamiento de datos puede condicionar la ejecución eficiente del proyecto. Para mitigar esta restricción se propondrá la inclusión de estudiantes avanzados o internos voluntarios como asistentes de investigación, quienes pueden colaborar en la logística, supervisión de sesiones y digitación bajo supervisión académica. Se solicitará además apoyo administrativo

5.1.2 Implementación gradual y diseño piloto

Fase inicial

La implementación comenzará con un piloto reducido integrado por grupos pequeños de internos (por ejemplo, 10–15 participantes por ciclo) durante una rotación concreta de medicina interna o en la UCI. Esta fase permitirá aplicar los instrumentos en condiciones controladas: la ficha sociodemográfica, la prueba de percepción y la prueba objetiva se administrarán en sesiones supervisadas, con tiempos acotados y protocolos estandarizados para garantizar uniformidad. Además de recoger las respuestas, se solicitará retroalimentación inmediata de los participantes sobre la claridad de los ítems, la carga temporal y cualquier dificultad logística o técnica. Los comentarios recogidos se documentarán

sistemáticamente (hoja de incidencias y formulario de retroalimentación) y servirán para identificar ítems ambiguos, ajustar instrucciones y optimizar la logística de aplicación antes de ampliar el estudio.

Escalamiento progresivo

Con base en los resultados y ajustes derivados del piloto, se procederá a un escalamiento gradual. En esta etapa se revisarán y validarán las modificaciones instrumentales y procedimentales, y se ampliará la cobertura a más grupos por cohorte de forma paulatina. El escalamiento se organizará en ciclos cortos de evaluación (por ejemplo, cada 1–2 rotaciones), lo que permitirá iterar mejoras operativas y psicométricas de manera continua. Cada ciclo incluirá una breve evaluación de proceso (tasa de participación, tiempo de aplicación, incidencias) y una revisión técnica de los datos (consistencia, faltantes, fiabilidad), de modo que las decisiones de ampliación se basen en evidencia empírica y en la capacidad real del equipo y del servicio para sostener la actividad.

Ventajas del enfoque gradual

Adoptar un enfoque gradual ofrece varias ventajas prácticas y metodológicas. En primer lugar, minimiza el impacto sobre la actividad asistencial al evitar sobrecargar al personal y a los internos; las sesiones pequeñas y programadas reducen interferencias con guardias y tareas clínicas. En segundo lugar, permite validar la logística, los tiempos y la aceptación por parte de internos y docentes antes de comprometer recursos mayores, lo que reduce el riesgo de fallos operativos en una implementación a gran escala. Finalmente, el piloto genera evidencia local

5.1.3 Recursos necesarios

- Humanos: investigador principal, 1–2 asistentes para recolección y digitación, un tutor docente que respalde el proyecto.
- Materiales: salas para aplicación, impresos o formularios electrónicos, equipo informático para almacenamiento seguro.
- Administrativos: aprobación ética, autorización del servicio y coordinación con jefaturas.

5.1.4 Apoyos institucionales recomendados

- Carta de aval de la Facultad de Medicina y del Hospital.
- Acceso a plataformas institucionales para almacenamiento seguro de datos.
- Posible reconocimiento académico para internos participantes (certificados).

5.1.5 Monitoreo, evaluación y criterios de éxito

Indicadores operativos

- Tasa de participación y respuesta completa.
- Tiempo promedio de aplicación por instrumento.
- Número de incidencias registradas (abandono, problemas técnicos).

Indicadores de impacto formativo

- Cambios en puntajes de percepción y conocimiento entre pre- y post-intervención (si se implementa).
- Satisfacción y retroalimentación de internos y docentes.

Evaluación continua

- Reuniones quincenales de seguimiento con el equipo y tutor docente durante el pilotaje.
- Informe intermedio con recomendaciones para ajustes logísticos y metodológicos.

5.1.6 Escalabilidad

- Si el piloto demuestra viabilidad y valor formativo, el modelo puede replicarse en otras rotaciones y hospitales asociados mediante un manual operativo que documente procedimientos, cronogramas y formatos de consentimiento.

5.1.7 Sostenibilidad

- Integrar actividades en la programación docente (pequeñas sesiones de enseñanza clínica) y buscar reconocimiento institucional (créditos, inclusión en programas de mejora curricular) para asegurar continuidad sin depender exclusivamente del esfuerzo individual del proponente.

5.2 Validación de expertos

La propuesta será sometida a una revisión sistemática por un comité de expertos integrado para garantizar la pertinencia académica, la viabilidad institucional y la coherencia pedagógica del programa. Esta validación no es un trámite formal aislado, sino un proceso técnico y colaborativo que busca alinear los contenidos, las metodologías y los criterios de evaluación con estándares nacionales e internacionales de formación médica, y con las necesidades reales del entorno clínico del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón.

El comité estará conformado por especialistas con competencias complementarias para evaluar todos los aspectos del proyecto:

- Docentes de neurología y neuroanatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guayaquil, con experiencia en diseño curricular y evaluación.
- Especialistas en neurocríticos y cuidados intensivos del hospital, que aportarán la perspectiva clínica y la factibilidad asistencial.
- Metodólogos en educación médica con experiencia en evaluación de instrumentos, psicometría y diseño de investigación educativa.
- Opcionalmente, se incluirá un representante del Comité de Ética y un estudiante avanzado para aportar la visión del aprendiz y asegurar que las propuestas sean aplicables en la práctica formativa.

5.3 Diseño de la propuesta

Se plantea un programa complementario de enseñanza práctica en neurociencias clínicas, estructurado en módulos que integran tres componentes:

1. Casos clínicos reales discutidos en UCI y salas de hospitalización.

2. Talleres prácticos y simulación supervisada, centrados en exploración neurológica básica y semiología.
3. Material digital interactivo, incluyendo cuestionarios, guías y recursos 3D/AR para reforzar la neuroanatomía.

El diseño busca equilibrar teoría y práctica, fomentando un aprendizaje experiencial que reduzca la inseguridad clínica.

5.4 Descripción

La propuesta consiste en módulo de refuerzo en neurociencias dirigido a internos de medicina durante su rotación en medicina interna en el Hospital de Guayaquil. El programa piloto combina sesiones semanales de práctica clínica y discusión de casos neurológicos en entornos asistenciales (UCI y salas de hospitalización) con recursos digitales interactivos para estudio previo y refuerzo posterior. El enfoque pedagógico es experiencial, orientado a vincular teoría y práctica, reducir la inseguridad clínica y mejorar competencias básicas en semiología y razonamiento neurológico.

5.4.1 Estructura y contenidos del módulo

El módulo de refuerzo en neurociencias se organiza en tres componentes complementarios que buscan integrar la práctica clínica con recursos formativos digitales para potenciar el aprendizaje experiencial de los internos.

Componente 1: Casos clínicos en entorno asistencial Se realizarán sesiones presenciales semanales en la UCI y en salas de hospitalización, donde se presentarán y discutirán casos neurológicos reales seleccionados por el equipo clínico. Cada sesión incluirá la revisión de la historia clínica, la realización de un examen dirigido, el análisis del razonamiento diagnóstico y la toma de decisiones sobre el manejo inicial. Estas actividades se desarrollarán como mini-tutorías en el puesto de trabajo, con orientación del tutor clínico para favorecer la aplicación inmediata de conceptos teóricos a situaciones asistenciales concretas.

Componente 2: Talleres prácticos y simulación Se programarán talleres periódicos centrados en la exploración neurológica básica, maniobras semiológicas y la comunicación estructurada de hallazgos. Las sesiones prácticas se organizarán por estaciones de simulación, cada una con objetivos

claros y listas de verificación de competencias, de modo que los internos roten por actividades específicas y reciban retroalimentación inmediata y dirigida. La simulación permitirá estandarizar escenarios, practicar procedimientos y evaluar habilidades técnicas y comunicativas en un entorno controlado.

Componente 3: Recursos digitales interactivos como complemento asincrónico, se dispondrá de una plataforma con guías breves, videos instructivos, cuestionarios formativos y modelos 3D/realidad aumentada para reforzar la neuroanatomía y facilitar la visualización espacial de estructuras. Estas herramientas estarán diseñadas para uso previo a las sesiones presenciales y para repaso posterior, de manera que el tiempo en el entorno clínico se aproveche para la práctica supervisada.

5.4.2 Metodología y cronograma

El enfoque pedagógico del módulo es mixto y experiencial (blended learning), los participantes realizan una preparación asincrónica, participan en práctica supervisada y reciben retroalimentación formativa, seguida de refuerzo digital.

Secuencia semanal típica

1. Preparación previa (30–60 minutos): estudio de materiales digitales y realización de un cuestionario breve en la plataforma.
2. Sesión clínica (90–120 minutos): discusión guiada de 1–2 casos en UCI o sala, con examen dirigido y toma de decisiones.
3. Taller o estación de simulación (quincenal, 120–180 minutos): práctica por estaciones con listas de verificación y retroalimentación inmediata.
4. Autoevaluación y refuerzo: actividades digitales y retroalimentación agregada al finalizar la semana.

El módulo se desarrollará durante 4–6 semanas, con evaluación de percepción y conocimientos al inicio y al cierre del ciclo.

5.4.3 Roles

- Tutor clínico (docente titular): supervisión académica y selección de casos.

- Coordinador del módulo (investigador): logística, programación y evaluación.
- Asistentes de investigación (estudiantes avanzados): apoyo en la organización, registro y digitación.
- Participantes (internos): preparación previa, asistencia y participación.

5.4.4 Evaluación formativa y sumativa

Evaluación formativa

Durante las sesiones de simulación y talleres se utilizarán listas de verificación de competencias y se ofrecerá retroalimentación cualitativa inmediata. Tras cada sesión se aplicarán cuestionarios breves de autoeficacia para que los internos reflexionen sobre su desempeño y reciban orientación personalizada.

Evaluación sumativa

Se compararán los resultados de una prueba objetiva de conocimientos y de la escala de percepción (pretest vs. posttest) para medir cambios en el dominio teórico y en la seguridad clínica percibida. Los análisis incluirán pruebas estadísticas apropiadas y estimaciones del tamaño del efecto para valorar la magnitud del impacto formativo.

5.4.5 Indicadores de proceso y monitoreo

Indicadores operativos Se registrarán la tasa de participación, el tiempo promedio de aplicación de instrumentos, el número y tipo de incidencias (abandono, problemas técnicos) y la satisfacción de participantes y docentes.

Monitoreo El equipo realizará reuniones quincenales de seguimiento para revisar el avance, analizar incidencias y proponer ajustes operativos. Todas las observaciones y cambios se documentarán en un registro de trazabilidad para garantizar transparencia y mejora continua.

5.4.6 Viabilidad y criterios para escalamiento

El enfoque piloto con grupos pequeños minimiza el impacto sobre la actividad asistencial y permite validar la logística, los tiempos y la aceptación antes de ampliar el programa. La evidencia preliminar generada —tasa de participación,

mejoras en puntajes y retroalimentación positiva— servirá para negociar avales institucionales y recursos adicionales.

Criterios de éxito para ampliar el módulo

- Participación sostenida igual o superior al 70%.
- Mejora estadísticamente significativa en puntajes de conocimiento y en la percepción de seguridad clínica.
- Evaluaciones favorables de docentes y participantes en términos de utilidad y factibilidad.

5.5 Objetivos de la propuesta

Objetivo general: Mejorar la competencia clínica en neurociencias de los internos mediante actividades prácticas integradas con recursos digitales.

Objetivos específicos:

- Fortalecer la capacidad para reconocer signos neurológicos y formular diagnósticos diferenciales iniciales.
- Desarrollar habilidades prácticas de exploración neurológica y comunicación de hallazgos.
- Incrementar el conocimiento teórico aplicado mediante recursos 3D/AR y cuestionarios formativos.
- Evaluar el impacto del módulo sobre la percepción de seguridad clínica y el rendimiento en pruebas objetivas.

5.6 Cronograma de actividades

Semana	Actividad principal	Duración estimada	Responsable	Producto esperado
Semana 0 (preparación)	Envío de materiales digitales; asignación de	1–2 días (preparación)	Coordinador	Lista de participantes; pretest completado

	IDs; pretest de percepción y conocimientos			
Semana 1	Preparación previa en plataforma; Sesión clínica 1 (UCI/sala): discusión 1 caso	Prep 30–60 min; sesión 90–120 min	Tutor clínico + Coordinador	Caso 1 discutido; hoja de incidencias
Semana 2	Preparación previa; Sesión clínica 2; Taller/simulación 1 (estaciones)	Prep 30–60 min; sesión 90–120 min; taller 120–180 min	Tutor clínico + Asistentes	Registro de desempeño en estaciones; feedback inmediato
Semana 3	Preparación previa; Sesión clínica 3	Prep 30–60 min; sesión 90–120 min	Tutor clínico	Caso 3 discutido; cuestionario formativo completado
Semana 4	Preparación previa; Sesión clínica 4; Taller/simulación 2	Prep 30–60 min; sesión 90–120 min; taller 120–180 min	Tutor clínico + Asistentes	Listas de verificación completadas; informe intermedio
Semana 5	Preparación previa; Sesión clínica 5	Prep 30–60 min; sesión 90–120 min	Tutor clínico	Caso 5 discutido; autoevaluación digital

Semana 6 (cierre)	Preparación previa; Sesión clínica 6; posttest de percepción y conocimientos; reunión de cierre y retroalimentación	Prep 30–60 min; sesión 90–120 min; posttest 1–2 horas; reunión 60 min	Coordinador + Tutor clínico	Posttest; informe final preliminar; acta de cierre
----------------------	---	---	-----------------------------	--

Tabla 13 Cronograma de actividades

5.7 Resultados esperados

Se espera que el módulo de refuerzo en neurociencias produzca mejoras claras y medibles en la formación de los internos, traducidas tanto en conocimientos como en habilidades y confianza clínica. En términos de conocimiento teórico, se anticipa un aumento significativo en las puntuaciones de la prueba objetiva entre la evaluación inicial y la final, reflejando una mayor comprensión de conceptos clave y una mejor capacidad para responder preguntas relacionadas con neuroanatomía y semiología. Paralelamente, la percepción de seguridad clínica de los participantes debería incrementarse de forma apreciable: los internos informarán mayor confianza para enfrentar casos neurológicos, menor sensación de inseguridad y una mayor disposición a abordar problemas neurológicos en el entorno asistencial.

En el plano de las habilidades prácticas, el programa está diseñado para que la mayoría de los internos alcance los criterios esenciales de competencia en exploración neurológica y comunicación de hallazgos. Las listas de verificación aplicadas en estaciones de simulación permitirán documentar mejoras en la ejecución de maniobras, en la identificación de signos patológicos y en la capacidad para estructurar informes orales y escritos. Asimismo, la vinculación directa con casos reales en UCI y salas favorecerá la aplicación inmediata del razonamiento clínico: se espera que los internos integren con mayor precisión hallazgos semiológicos y datos complementarios para formular diagnósticos diferenciales y proponer medidas de manejo inicial más adecuadas y oportunas.

Desde la perspectiva institucional, el piloto deberá demostrar factibilidad operativa y aceptación entre participantes y docentes. Se prevé una tasa de participación sostenida (objetivo $\geq 70\%$) y altos niveles de satisfacción (objetivo $\geq 80\%$ de valoraciones favorables) respecto a la utilidad y aplicabilidad del módulo. La evidencia generada —informes intermedios y finales con datos cuantitativos y cualitativos— facilitará la obtención de avales institucionales, el respaldo de jefaturas y la integración progresiva del programa en la oferta formativa del hospital y la facultad. Además, el desarrollo de materiales estandarizados (manual operativo, listas de verificación, recursos digitales) constituirá un producto replicable que permitirá escalar la intervención a otras rotaciones o centros.

En el ámbito de investigación y evaluación psicométrica, el proyecto entregará resultados que permitirán evaluar la fiabilidad y validez de los instrumentos utilizados. Se espera obtener indicadores de consistencia interna adecuados para las escalas de percepción y medidas razonables de fiabilidad para la prueba objetiva; el análisis de ítems identificará preguntas que requieren ajuste por dificultad o discriminación. Los cambios pre/post en conocimientos y percepción, acompañados de estimaciones de tamaño del efecto e intervalos de confianza, ofrecerán evidencia robusta sobre el impacto formativo del módulo y servirán como base para publicaciones o presentaciones académicas.

Operativamente, se proyectan metas cuantificables que servirán como criterios de éxito: participación $\geq 70\%$, mejora media en el porcentaje de aciertos en la prueba objetiva de al menos 10%, cumplimiento de criterios esenciales en listas de verificación por parte de $\geq 70\%$ de los internos y satisfacción favorable en $\geq 80\%$ de las encuestas. Al cierre del piloto se entregarán productos concretos: un informe técnico con resultados y recomendaciones, materiales didácticos y un resumen ejecutivo para devolución a los participantes. En conjunto, estos resultados esperados apuntan a que el módulo no solo mejore conocimientos y habilidades individuales, sino que también genere evidencia local útil para la mejora curricular y la consolidación de prácticas docentes más integradas con la realidad asistencial.

Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

El estudio sobre la prevalencia de neurofobia entre los internos del Hospital de Guayaquil confirma que este fenómeno es un problema real, frecuente y con implicaciones formativas y asistenciales concretas. Los hallazgos muestran que un porcentaje relevante de internos experimenta ansiedad, evitación y baja autoconfianza frente a la neurología, lo que se traduce en menor exposición clínica, prácticas de evaluación incompletas y dependencia temprana de especialistas para problemas que podrían resolverse con competencias básicas.

1. La evidencia recogida indica que la neurofobia no es únicamente un déficit de conocimientos teóricos: es un problema multifactorial que combina déficits en la enseñanza de neuroanatomía aplicada, escasa práctica supervisada, falta de retroalimentación formativa y condiciones organizativas (guardias, carga asistencial) que limitan oportunidades de aprendizaje. Dentro de las conclusiones con mayor repercusión tenemos: La neurofobia es altamente prevalente en la población estudiada, alcanzando un 76.7%, lo que evidencia que la neurología continúa siendo percibida como una de las áreas más complejas y generadoras de ansiedad dentro de la formación médica.
2. La autoevaluación de habilidades clínicas constituye uno de los factores más influyentes en la presencia de neurofobia. Los estudiantes que reportaron menor confianza para realizar la valoración neurológica presentaron una probabilidad significativamente mayor de experimentar neurofobia (OR = 0.55; $p = 0.02$). Esto confirma que la falta de autoeficacia es un componente central del fenómeno.
3. El soporte institucional percibido se relaciona de manera directa con la neurofobia. La percepción de insuficiencia en recursos institucionales duplicó la probabilidad de presentar neurofobia (OR = 2.01; $p = 0.01$). Este hallazgo refleja la necesidad de fortalecer la infraestructura y los recursos destinados a la enseñanza de neurociencias.
4. El nivel de conocimientos objetivos en neurociencias es un factor protector frente a la neurofobia. Cada acierto adicional en la prueba objetiva redujo la probabilidad de neurofobia en un 36% (OR = 0.64; $p = 0.01$). Esto

- demuestra que el dominio de conceptos básicos de neuroanatomía y semiología neurológica disminuye la percepción de dificultad y ansiedad.
5. Las variables sociodemográficas y académicas tradicionales no influyen significativamente en la neurofobia. Edad, sexo, actitud hacia el estudio, percepción de enseñanza y notas en neuroanatomía y neurología no mostraron asociación estadística con la presencia de neurofobia. Esto confirma que el fenómeno no depende del rendimiento académico general ni de características personales, sino de factores específicos de la formación neurológica.
 6. El modelo predictivo mostró un desempeño adecuado, explicando el 52% de la variabilidad de la neurofobia (Nagelkerke $R^2 = 0.52$) y alcanzando una capacidad discriminativa aceptable (AUC = 0.78). Esto valida la pertinencia de los factores incluidos y su relevancia para comprender el fenómeno.

En conjunto, los resultados evidencian que la neurofobia es un fenómeno multifactorial, influido principalmente por la confianza clínica, el nivel de conocimientos y la percepción de soporte institucional, lo que resalta la necesidad de intervenciones educativas integrales.

6.2 Recomendaciones

A partir de los hallazgos obtenidos, se proponen las siguientes recomendaciones dirigidas a fortalecer la enseñanza de neurociencias y reducir la neurofobia en los estudiantes de medicina:

1. Implementar estrategias de enseñanza práctica que fortalezcan las habilidades clínicas neurológicas. Se recomienda incorporar talleres de semiología neurológica, prácticas supervisadas, estaciones OSCE y simulación clínica con casos neurológicos frecuentes, con el fin de mejorar la autoeficacia del estudiante.
2. Fortalecer el soporte institucional destinado a la enseñanza de neurociencias. Es necesario mejorar la disponibilidad de recursos como laboratorios, modelos anatómicos, simuladores, espacios de práctica y docentes especializados. La inversión institucional es clave para disminuir la percepción de insuficiencia formativa.

3. Desarrollar programas de refuerzo en conocimientos básicos de neuroanatomía y neurofisiología. Se sugiere implementar cursos de nivelación, módulos interactivos, guías de estudio y evaluaciones formativas que permitan consolidar los conocimientos fundamentales que actúan como factor protector frente a la neurofobia.
4. Promover metodologías activas centradas en el estudiante. Estrategias como aprendizaje basado en problemas (ABP), casos clínicos integrados y discusiones guiadas pueden mejorar la comprensión de la neurología y reducir la percepción de dificultad.
5. Realizar evaluaciones periódicas de neurofobia en la población estudiantil. La medición continua permitirá identificar grupos de riesgo, evaluar la efectividad de las intervenciones y ajustar los programas académicos según las necesidades detectadas.
6. Fomentar la integración temprana de la neurología en la formación médica. La exposición progresiva y estructurada a contenidos neurológicos desde los primeros años puede disminuir la ansiedad asociada a esta área y mejorar la confianza del estudiante.

Cierre

Reducir la prevalencia de neurofobia entre los internos del Hospital de Guayaquil es factible mediante intervenciones educativas bien diseñadas, apoyo institucional y evaluación rigurosa. La combinación de práctica supervisada, simulación estandarizada y recursos digitales ofrece una vía efectiva para mejorar conocimientos, habilidades y confianza clínica. La implementación sostenida y la investigación de seguimiento serán clave para consolidar estos avances y traducirlos en mejoras duraderas en la atención neurológica y en la formación médica.

Bibliografía

- Brown, T. &. (2021). Anxiety and medical education: implications for neurophobia. . *Advances in Health Sciences Education*, págs. 26(2), 317–329. .
- Collaborators., G. 2. (2024). Global burden of neurological disorders. . *The Lancet Neurology*, 23(4), 344–381.
- Cook, D. A. (2020). Simulation-based education in health professions. . *JAMA*, págs. 324(9), 978–988.
- García, L. &. (2021). Neurofobia y ansiedad académica: un estudio multicéntrico en Latinoamérica. . *Journal of Medical Education Research*, 12(3), 210–219.
- Gelb, D. J. (2021). Contemporary neuroscience core curriculum for medical schools. . *Neurology*, 97(14), 675–684.
- González, P. &. (2021). Neurofobia y desempeño clínico en estudiantes ecuatorianos. . *Revista Médica de la Universidad de Cuenca*, págs. 29(3), 55–63.
- Gupta, N. &. (2020). Neurology teaching in medical schools: need for change. . *Annals of Indian Academy of Neurology*, 23(1), 3–7. .
- Han, S. C. (2023). Teleneurology curriculum innovations. *Neurology Education*, 2.
- Harden, R. M. (2020). . Integration of basic sciences and clinical teaching. . *Medical Teacher*,, págs. 42(5), 442–447.
- Jozefowicz, R. F. (1994). Neurophobia: The fear of neurology among medical students. *Academic Medicine*, 377-379.
- Lim, E. C.-S. (2020). Seizing the teaching opportunity in neurology. . *Medical Education*, 54(11), 1103–1104.
- Martínez, J. &. (2022). Estrategias innovadoras para reducir la neurofobia en estudiantes de medicina. . *Revista Educación Médica*, 23(2), 101–110.
- McCarron, M. O. (2021). Neurophobia revisited: perceptions of neurology. *Ulster Medical Journal*, págs. 85-92.
- Moreno Zambrano, D. &. (2013). Neurofobia en estudiantes de medicina en Guayaquil. . *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 22(1–3), 45–52.

- MSP. (2022). *Informe nacional sobre enfermedades neurológicas en Ecuador*. Quito.: Quito: MSP.
- Norman, G. (2020). Teaching basic science to optimize transfer. . *Medical Teacher*, págs. 40(9), 807–811. .
- Organization., W. H. (2025). *Global status report on neurology*. . Geneva: WHO.
- Osgood, M. S. (2024). Simulation-based communication training in neurology. . *Neurology Education*, 3(3), e200140.
- Pakpoor, J. H. (2020). Attitudes of UK medical students towards neurology. . *BMC Medical Education*, 1-8.
- Pérez, A. &. (2023). Implementación de simulación clínica en la enseñanza de neurología en Ecuador. . *Revista Médica de la Universidad de Guayaquil*, , 25(1), 33–42.
- Ridsdale, L. &. (2020). Epilepsy and neurophobia: survey of medical students. *Seizure*, 80, 295–300.
- Ruiz, J. &. (2020). Estrategias de aprendizaje activo en neurociencias. . *Revista Educación Médica*, págs. 21(1), 33–40.
- Salazar, Y. &. (2024). Neuroeducación en educación médica: revisión sistemática. . *ULEAM Bahía Magazine*, 25(6), 1–20.
- Schon, F. H. (2020). Is clinical neurology really so difficult? . *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 91.
- Shah, A. P. (2025). Integrating neuroscience and immunology in curriculum. . *Frontiers in Education*, págs. 10, 1502521.
- Singh, R. &. (2021). Neurophobia among medical students: causes and remedies. . *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, , 15(2), JE01–JE04.
- Torres, C. &. (2024). Uso de realidad aumentada en neuroanatomía: impacto en el aprendizaje. . *Frontiers in Virtual Education*, 5(2), 55–67.
- UNESCO. (2023). *Innovaciones pedagógicas en educación superior en América Latina*. Paris: UNESCO.
- Youssef, F. F. (2020). Neurophobia in medical education: Caribbean evidence. *Medical Education Online*, 170-178.
- Zambrano, D. (. (2020). *Neurofobia entre estudiantes de medicina en Ecuador*. Obtenido de Academia.edu.

Anexos

Prueba de neurofobia

Escala de Flanagan

A. Dificultad percibida

La neurología es más difícil que otras especialidades médicas.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Neutral
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

Comprender la fisiopatología neurológica me resulta complejo.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Neutral
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

La semiología neurológica es difícil de aprender y aplicar.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Neutral
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

B. Confianza clínica

Me siento seguro realizando un examen neurológico básico.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Me considero capaz de identificar signos neurológicos relevantes.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Me siento preparado para abordar un paciente con síntomas neurológicos.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

C. Interés en neurología

Tengo interés en aprender más sobre neurología.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

La neurología es una especialidad que me motiva.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Disfruto estudiar temas relacionados con neurociencias.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

D. Ansiedad y evitación

Me siento ansioso cuando debo evaluar un paciente con síntomas neurológicos.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Evito estudiar neurología porque me genera inseguridad.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Prueba de factores sociodemográficos

Ficha sociodemográfica y académica

Edad:

- 23–24 años
- 25–26 años
- 27–28 años
- 29 años o más

Sexo:

- Masculino
- Femenino

Nota con la que aprobó Neuroanatomía:

- < 7.0
- 7.0–7.9
- 8.0–8.9
- ≥ 9.0

Nota con la que aprobó Neurología:

- < 7.0
- 7.0–7.9
- 8.0–8.9
- ≥ 9.0

Prueba de autopercepción de formación

Prueba de autopercepción de formación en neurociencias

Evaluación de habilidades: Considero que soy lo competente suficiente para realizar la valoración de un paciente con sintomatología neurológica.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Percepción de enseñanza recibida: Considero que la metodología de enseñanza aplicada en mi formación en neurociencias fue correcta

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Actitud hacia el estudio: Considero que soy lo suficientemente disciplinado y/o motivado en el estudio de temas neurológicos.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Soporte Institucional: Considero que mi universidad posee los recursos y materiales para facilitar la enseñanza en temas neurológicos.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Prueba objetiva de conocimientos

Prueba objetiva de conocimientos básicos de neurociencias

¿Cuál es el principal neurotransmisor inhibitor del sistema nervioso central?

- Glutamato
- GABA
- Dopamina
- Serotonina
- Acetilcolina

¿Qué estructura conecta los hemisferios cerebrales?

- Tálamo
- Cuerpo calloso
- Hipotálamo
- Mesencéfalo
- Médula oblonga

¿Cuál de los siguientes pares craneales controla la motricidad ocular lateral?

- III
- IV
- VI
- VII
- XII

La lesión en el área de Broca produce:

- Afasia sensorial
- Afasia motora
- Hemianopsia
- Ataxia
- Apraxia

¿Qué arteria se afecta principalmente en un infarto cerebral de la circulación anterior?

- Arteria cerebral media
- Arteria cerebral posterior
- Arteria basilar
- Arteria vertebral
- Arteria cerebelosa superior

El reflejo corneal evalúa principalmente:

- Pares craneales V y VII
- Pares craneales II y III
- Pares craneales IX y X
- Pares craneales VIII y XII
- Pares craneales I y II

¿Cuál es la función principal del cerebelo?

- Control de la memoria
- Regulación hormonal
- Coordinación motora
- Procesamiento sensorial
- Lenguaje

La médula espinal termina anatómicamente a nivel de:

- L1–L2
- L3–L4
- T12
- S1
- C7

¿Qué estructura se afecta en la enfermedad de Parkinson?

- Sustancia negra
- Hipocampo
- Núcleo caudado
- Amígdala
- Tálamo

El signo de Babinski positivo indica:

- Lesión de motoneurona superior
- Lesión de motoneurona inferior
- Lesión cerebelosa
- Lesión del nervio periférico
- Lesión del tronco encefálico