



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE
ESCUELA DE
POSTGRADO



E-Learning

Diploma Neurociencia Clínica y Neurorehabilitación

Información General



Versión:	10 ^a (2025)
Modalidad:	E-Learning
Duración Total:	220 horas
Fecha de Inicio:	24 de marzo de 2025
Fecha de Término:	27 de septiembre de 2025
Vacantes*:	Mínimo 20, máximo 65 alumnos
Arancel:	\$2.100.000.-

Dirigido a:**

Licenciados y profesionales ligados a la rehabilitación de personas con alteraciones neuromotoras, (psicólogos(as), kinesiólogos(as), terapeutas ocupacionales, fonoaudiólogos(as), médicos, profesores de educación física, educadores y otros profesionales afines).

* La realización del programa está sujeta a la cantidad mínima de participantes.

** La definición de los destinatarios es de exclusiva responsabilidad del departamento que imparte este programa.

Descripción y Fundamentos


Mejorar la funcionalidad de los adultos mayores, disminuir la discapacidad, retraso y el rezago infantil, son solo algunos de los objetivos sanitarios propuestos para la década 2020-2030 por el Ministerio de Salud en Chile. Todas estas condiciones reflejan en diferentes medidas la alteración de la conducta motora.

Desde la perspectiva de la intervención clínica y con el fin de contribuir al logro de estos objetivos estratégicos, en Chile hemos avanzado hacia la implementación de recursos físicos y materiales en el nivel primario, secundario y terciario de salud. Junto con esta implementación los profesionales ligados a la neurorrehabilitación también han aumentado sus estándares clínicos a través del perfeccionamiento en enfoques terapéuticos específicos. De forma paralela, a nivel mundial ha existido un interés creciente de diferentes disciplinas por generar y contribuir a la evidencia que explica los mecanismos que sustentan las intervenciones clínicas, permitiendo el desarrollo de diferentes estrategias que ya no son posibles de clasificar bajo un único enfoque terapéutico. La mayoría de estas disciplinas están agrupadas al alero de las neurociencias, ya que combinan técnicas específicas de estudio de la función neural con observaciones conductuales.

En términos generales, la conducta motora comprende aspectos que van más allá del solo movimiento y abordan las dimensiones cognitivas (tales como la planificación y organización de la conducta), sensoriales y perceptuales y aspectos relacionados con el procesamiento emocional. Cada una de estas dimensiones de la conducta motora se modifican a lo largo del desarrollo del individuo, generando cambios a través de procesos fisiológicos, mecanismos de memoria, aprendizaje y compensación permitiendo una reorganización sostenida de la conducta.

La mayoría de las secuelas motoras, sensoriales o cognitivas que emergen a raíz de una lesión al Sistema Nervioso Central (SNC), un proceso alterado de desarrollo del niño o envejecimiento anormal del adulto mayor, generan también cambios conductuales en los sujetos que la padecen. Estos cambios son el resultado de una serie de mecanismos biológicos que subyacen a distintas alteraciones y a la recuperación de ellas, reflejando la capacidad de los sujetos de adaptarse al entorno.

Existe una gran cantidad de evidencia disponible que permite una mejor comprensión del funcionamiento del sistema nervioso y de cómo es modificado por la experiencia tanto en condiciones normales como asociadas a una condición de salud alterada. Desde hace varias décadas las neurociencias han aportado evidencia que permite una mejor comprensión de estos procesos, más aún, en los últimos años parte de esta investigación se ha centrado en el desarrollo de estrategias que potencien la reorganización y cambios plásticos en el sistema nervioso central, traduciéndose en herramientas terapéuticas que van desde acciones que pueden inducir cambios en diferentes redes neuronales por la experiencia hasta el desarrollo de técnicas específicas de estimulación cerebral no invasiva.



Los cambios posteriores inducidos por la reorganización espontánea del SNC y la intervención terapéutica, involucran cambios en procesos cognitivos, emocionales, motores y sensoriales que determinan el reaprendizaje o la adquisición de nuevas habilidades y que pueden ser potenciados al conocer los principios y fundamentos neurobiológicos que subyacen a ellos.

En este diploma, se abordan los mecanismos biológicos que sustentan la reorganización neural desde la perspectiva cognitiva y sensoriomotora posterior a la lesión del Sistema Nervioso Central, haciendo énfasis en cómo estos principios biológicos son aplicados a las principales estrategias terapéuticas que están siendo desarrolladas en el área de la neurorrehabilitación.

Con este fin, el diploma tiene una variada estructura de actividades a distancia basados en la generación y preparación específica y atingente de material académico disponible para los participantes. Las actividades se enfocan principalmente en la actualización de los fundamentos neurobiológicos, procesos de evaluación y tratamiento, y la aplicación clínica de esta información.

Para que los participantes consigan los objetivos declarados, el diploma es propuesto desde un cuerpo docente estable dedicado a la investigación en sistemas sensoriomotores y neurorrehabilitación, junto a profesores invitados expertos en las temáticas abordadas. Junto con la experticia académica, la mayor parte del cuerpo docente tiene experiencia y experticia clínica que permite la mejor traducción clínica de la evidencia disponible para mejorar las estrategias aplicadas a la neurorrehabilitación.

Certificación

Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

- **Unidad Académica Responsable:**
 - Departamento de Kinesiología.

Propósitos Formativos

Al finalizar el diploma el estudiante será capaz de:

- Identificar los subsistemas y mecanismos a través de los cuales emerge la conducta motora durante el desarrollo y cómo se organiza en el adulto.
- Interpretar cómo alteraciones transitorias o permanentes afectan las diferentes dimensiones que determinan la conducta motora en el niño y en el adulto.
- Identificar y diferenciar los mecanismos neurales que subyacen a la lesión y reorganización del sistema nervioso central posterior a la lesión.
- Contrastar, recomendar y priorizar estrategias de evaluación en condiciones de salud que alteran la conducta motora.
- Conocer, explicar y utilizar estrategias de intervención que han sido desarrolladas en base a la evidencia científica y que potencian y complementan la intervención tradicional.
- Analizar evidencia científica que oriente la toma de decisiones en el contexto clínico.
- Contrastar y justificar los diferentes principios biológicos que rigen la adquisición de nuevas habilidades, a las estrategias clínicas tradicionales en niños y adultos.

Contenidos

Módulo 1:

Introducción a la neurociencia. Hacia una visión dinámica y funcional del sistema nervioso para la acción. Una compleja relación entre estructuras y funciones.

- Definición de control de la conducta motora.
- Modelos de organización de la función neural.
- Lesiones más comunes que afectan el control de la conducta motora.
- Semiología neurológica.
- Técnicas de estudio de la conducta motora.
- Alteraciones clínicas que afectan aspectos básicos y complejos de la conducta motora.
- Marco conceptual para la rehabilitación y su aplicación al razonamiento clínico.

Módulo 2:

Organización, reorganización y adaptación del sistema nervioso en el curso de la vida. Cognición motora: Más allá de la vía piramidal-planificación, aprendizaje y reorganización cerebral.

- Corteza prefrontal y control cognitivo de la conducta motora.
- Interacción entre áreas sensoriales y motoras primarias y de asociación.
- Desarrollo funcional y maduración del SNC.
- Alteraciones clínicas comunes asociadas a lesiones que afectan las estructuras corticales que regulan la conducta motora.
- Pautas de evaluación del desarrollo funcional durante la niñez.
- Plasticidad neural y reorganización de circuitos neurales. Mecanismos neurales subyacentes a la lesión y recuperación de la función cortical.
- Características clínicas de las patologías más frecuentes que afectan la función cortical.
- Estrategias terapéuticas de intervención y evidencia que la sustenta.
- Intervenciones terapéuticas de las principales disciplinas ligadas a la neurorrehabilitación.

Módulo 3:

Aprender haciendo. Un sistema que se actualiza y motiva por medio de la práctica. Bases de las funciones de balance y movilidad y alteraciones del aprendizaje y control.

- Contribución de los ganglios de la base y cerebelo a la regulación y adquisición de la conducta motora.
- Características clínicas asociadas a las alteraciones de la conducta motora frente a la lesión de los ganglios de la base y cerebelo.
- Fisiología de la función cerebelosa.
- Fisiología de la función de los ganglios basales.
- Influencia emocional y motivación en el control de la conducta.
- Mecanismos normales de control postural y principales estructuras que contribuyen en su regulación.
- Evaluación del control postural.
- Control y aprendizaje motor.
- Neurobiología de la adquisición de habilidades motoras posterior a la lesión del sistema nervioso central.
- Condiciones de práctica y su influencia en los procesos de adquisición y consolidación de conductas motoras.
- Principios de tratamiento en neurorrehabilitación.
- Evidencia científica asociada a estrategias clínicas comunes de intervención.
- Evaluación del aprendizaje sensorimotor.
- Modelos de control motor.

Módulo 4:

Más allá de los reflejos. Un sistema que es flexible desde sus estructuras espinales. Funciones de locomoción, balance y movilidad desde la visión espinal en condición normal y posterior a la lesión.

- Organización general de la función de la médula espinal.
- Contribución medular a la regulación de la conducta sensoriomotora.
- Generadores centrales de patrones.
- Aferencias sensoriales y modulación de la actividad refleja.
- Control descendente y modulación funcional de los circuitos medulares.
- Principales síndromes medulares que afectan la conducta motora.
- Reorganización de la médula espinal posterior a la lesión.
- Reorganización de la función medular inducida por la terapia física.
- Evidencia clínica asociada a la intervención terapéutica sobre las alteraciones que comprometen la médula espinal y su impacto en la recuperación de la conducta motora.
- Pautas de evaluación del paciente lesionado medular.
- Estrategias clínicas de evaluación e intervención del sujeto con lesión medular.

Metodología

El diploma cuenta con actividades a distancia distribuidas a lo largo de cuatro módulos. En la estructura general del diploma cada módulo contempla la realización de 55 horas de actividades a distancia.

En su totalidad, los módulos constan de las siguientes actividades:

Revisión de material audiovisual:

Donde los participantes revisan el material audiovisual generado por el equipo académico. Material acotado con los contenidos centrales del diploma organizado por módulos. Consta de un conjunto troncal de material obligatorio (ver más abajo metodología de evaluación) y otro de material electivo según los intereses y profesiones de cada participante.

Talleres de análisis científico:

Seminarios basados en guías de trabajo donde los participantes adquirirán herramientas que le permiten priorizar y recomendar evidencia científica actualizada (tanto en inglés como en español) que sustenta diferentes aproximaciones terapéuticas.

Actividades demostrativas a distancia y/o análisis de casos clínicos:

Donde los participantes podrán analizar la aplicación real de parte de los contenidos del diploma que requieran actividades demostrativas y donde los participantes podrán organizar los conocimientos adquiridos, aplicándolos a diferentes situaciones clínicas.

Lectura dirigida de artículos científicos y textos:

Acordes a las temáticas de cada uno de los módulos del diploma.

Resolución de guías de trabajo:

Basada en las actividades de lectura dirigida.

Trabajo individual:

Elaboración de informes derivados de la resolución de guías y lectura de artículos científicos.

Foros y/o participación en videoconferencias:

Donde los participantes interactúan con parte del equipo académico.

Evaluaciones:

Donde los estudiantes rinden las evaluaciones contempladas en el diploma, que considera la información entregada en el material obligatorio.

Evaluación y Aprobación

Se evaluará la participación en foros y/o participación en las videoconferencias que ponderará un 20%.

Se realizarán cuatro evaluaciones teóricas de selección múltiple y/o desarrollo, que ponderan el 50% y donde se evaluará los contenidos teóricos.

Se realizarán 8 controles basado en seminarios y/o lectura de evidencia clínica y científica (2 en cada módulo) que ponderan el 30%.

Quien no rinda una evaluación será calificado con la nota mínima 1,0.

Específicamente las evaluaciones se resumen en:

- 4 pruebas teóricas, ponderan en conjunto 50%
- 8 controles, ponderan en conjunto 30%.
- 1 evaluación por participación en foros y/o participación en las videoconferencias que ponderan en conjunto un 20%.

Para quienes tengan un módulo con nota entre 3 y 3,9 deberán rendir una evaluación remedial, la cual puede corresponder al módulo en cuestión o bien un examen que aborda todos los contenidos. La nota obtenida en esta actividad debe ser aprobatoria.

De acuerdo a los requerimientos de la Universidad de Chile, la nota mínima de aprobación del diploma es de 4,0 en escala de 1 a 7.

Equipo Docente

Director del Diploma:

Klgo. Gonzalo Rivera Lillo

Prof. Asociado
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctor en Ciencias Biomédicas
Universidad de Chile

Cuerpo Docente:

Klgo. Pablo Burgos Concha

Prof. Asociado
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctor en Ciencias Biomédicas
Universidad de Chile

Klgo. Gonzalo Rivera Lillo

Prof. Asociado
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctor en Ciencias Biomédicas
Universidad de Chile

Klgo. Julio Torres Elgueta

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctor en Ciencias Biomédicas
Universidad de Chile

Klgo. Juan José Mariman Rivero

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctor en Ciencias Biomédicas
Universidad de Chile

Flga. Lilian Toledo Rodríguez

Prof. Asociada
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Ciencias Biológicas
Universidad de Chile

Flga. Andrea Helo Herrera

Prof. Asociada
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctora en Neurociencias Cognitivas
Universite Paris Descartes

Flga. Jenan Mohammad Jiménez

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Master in Language Sciences
University College London

T.O. Evelyn Álvarez Espinoza

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Neurociencias
Universidad de Chile

Klga. M. Alejandra Marín Palma

Prof. Asociada
Facultad de Medicina U. de Chile
Especialista en Neurokinesiología
DENAKE, Colegio Kinesiólogos

Klga. Fernanda Aleitte Leyton

Prof. Adjunta
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Neurociencias
Universidad de Chile

Klgo. Carlos Cruz Montecinos

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctor en Biomecánica
Universidad de Valencia

Klgo. Rodrigo Torres Castro

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Investigación Clínica
Universidad de Barcelona

Docentes Invitados:

Flga. Rocío Loyola Navarro

Prof. Asistente
U. Metropolitana de Ciencias
de la Educación
Doctora en Ciencias Biomédicas
Universidad de Chile

Blgo. Daniel Rojas Líbano

Académico
U. Católica Alberto Hurtado
Doctor en Neurociencias
Universidad de Chicago

Psic. Carolina Pérez Jara

Magíster en Ciencias Biológicas
Universidad de Chile

T.O. Carolina Castillo Hormazábal

Universidad de Chile
Diplomada en Evaluación
Neuropsicológica del Adulto
Pontificia U. Católica de Chile

Klga. Trinidad Bruna Melo

Magister en Neurociencias
Universidad de Chile

Klga. Carolina Andrade Riquelme

Diplomada en Neurociencia Clínica
y Neurorrehabilitación
Universidad de Chile

Klgo. Felipe Covarrubias Escudero

Universidad Mayor
Magíster en Biomecánica Clínica
U. Metropolitana de Ciencias
de la Educación

Flga. María José Danyau Raby

Universidad de Valparaíso
Magíster en Neurociencias
Universidad de Chile

Klgo. Pablo Moya Gálvez

Universidad San Sebastián
Magíster en Neurociencias
Universidad de Chile

Klga. Oriana Lara Plaza

Universidad de Chile

Flga. Constanza Álvarez

Requisitos Técnicos

Para conectarse es necesario un computador que cumpla los siguientes requisitos mínimos de configuración:

- Procesador Pentium IV de 2.0 Ghz o superior equivalente.
- Memoria RAM mínimo 4 GB. Recomendado 8 GB o superior.
- Equipamiento: Audífonos, micrófono, cámara web integrada o vía cable USB con resolución de mínimo 640 x 480 px y recomendado de 1280 x 720 px
- Disco duro de 40 Gb.
- Espacio libre en el disco duro 5 Gb.
- Sistema Operativo Mínimo: Windows 10, MacOS 12 (Monterey).
Recomendado: Windows 11, MacOS 13 (Ventura).
- Resolución de pantalla mínimo: 1280 x 720 px
- Quienes cuenten con Windows Vista deberán verificar que los programas funcionen adecuadamente con la plataforma de estudio (como Office 2007)
- Navegadores: Google Chrome actualizado, Mozilla Firefox actualizado, Microsoft Edge actualizado, Safari 12 o superior (MacOs)

La rapidez de acceso y navegación en la plataforma, así como la descarga de material educativo, dependerá de:

- Conexión a internet: Cableado ethernet recomendado, Wi-fi mantener un nivel alto de señal.
- Ancho de banda (Internet) mínimo 10 Mbps, recomendado 15 Mbps o superior.
- El tipo de conexión (ADSL/Cable/Módem) esto determinará su velocidad de navegación.
- Contar con las aplicaciones, programas y herramientas como Java, Microsoft Office, Acrobat Reader, Windows Media Player, Flash Player, Win Zip, etc.