

04**Evolución del perfil de dominancia cerebral según cuadrantes de Herrmann en estudiantes de segundo año de la carrera de medicina de la Universidad de Antofagasta**

Evolution of the profile of cerebral dominance according to Herrmann quadrants in second year students of the medical program of the University of Antofagasta

Claudia Álvarez Iguain*, María José Navarro Gallardo*, Alberto Torres Belma*, Ariel Zuleta Ledezma*.

*Departamento de Ciencias Médicas. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Antofagasta.

Artículo Original/ Artículo científico

Correspondencia: Alberto Torres Belma, Correo: alberto.torres@uantof.cl

Editor: Bruno Aste Leiva, Universidad de Antofagasta, Chile.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran no presentan conflictos de intereses.

Recibido: 04/05/21 Aceptado: 25/08/20 Publicado: 01/12/21

DOI: <https://doi.org/10.54802/r.v3.n2.2021.78>

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

RESUMEN

El objetivo del estudio consistió en comparar la evolución de los cuadrantes cerebrales de Herrmann en estudiantes de segundo año de la Carrera de Medicina del período 2020, con la medición efectuada en este grupo durante 2019. En cuanto a la metodología, se desarrolló un estudio longitudinal cuantitativo – descriptivo. El diseño de investigación es no experimental. Consideró como muestra a 50 estudiantes de un total de 54 que cursaron el IV semestre del plan de estudios de la carrera de Medicina durante 2020 y que participaron del estudio realizado en 2019, lo que conforma el criterio de inclusión. Como criterio de exclusión se contempló a los estudiantes que hayan reprobado la asignatura de Introducción a la Medicina cursada en 2019. El instrumento de recolección de información aplicado fue un cuestionario. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Científica de la Universidad de Antofagasta. En cuanto a los resultados, se constata la prevalencia de los mismos estilos de procesamiento de la información respecto al estudio de 2019. Los que registran alzas en 2020 son: cuadrante cortical derecho (de un 30% a un 33%); y límbico izquierdo (de un 28% a un 29%). Como conclusión, los cuadrantes cerebrales mantienen su estabilidad respecto a la medición anterior (2019), cumpliéndose con lo establecido en la literatura respecto a su poca variabilidad al transcurrir un período reducido de tiempo.

Palabras clave: *aprendizaje, estudiantes, enseñanza*

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

ABSTRACT

The objective of the study was to compare the evolution of Herrmann's brain quadrants in second-year medical students in the 2020 period, with the measurement carried out in this group during 2019. Regarding the methodology, a longitudinal study was developed quantitative - descriptive. The research design is non-experimental. It considered as a sample 50 students out of a total of 54 who attended the IV semester of the study plan of the Medicine career during 2020 and who participated in the study carried out in 2019, which makes up the inclusion criteria. As exclusion criterion, students who have failed the Introduction to Medicine course taken in 2019 were considered. The information collection instrument applied was a questionnaire. The study was approved by the Ethics and Scientific Research Committee of the University of Antofagasta. Regarding the results, the prevalence of the same information processing styles with respect to the 2019 study is confirmed. Those that register increases in 2020 are: right cortical quadrant (from 30% to 33%); and left limbic (from 28% to 29%). In conclusion, the brain quadrants maintain their stability with respect to the previous measurement (2019), complying with what is established in the literature regarding their little variability after a short period of time elapses.

Keywords: *learning, students, teaching*

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Determinar la forma en cómo los estudiantes logran mejores resultados académicos, a través del conocimiento de los modos en cómo procesan la información, es necesario para una docencia efectiva. Por ello, el conocimiento de parte de los docentes respecto a las variables neuroeducativas que influyen en los procesos de enseñanza – aprendizaje, es importante al momento de establecer el diseño instruccional de las asignaturas, y considerar los procesos de evolución – involución de los cuadrantes cerebrales de procesamiento de la información en estudiantes.

El ser humano tiene diferentes intereses, capacidades, temperamentos y estilos cognoscitivos. La velocidad de captación es diversa. Estas diferencias dependen de factores heredados y el medio ambiente. Cada individuo es único, y sus capacidades y formas de aprender también lo son.

Kolb identificó dos dimensiones principales de aprendizaje: percepción y procesamiento. Decía que el aprendizaje es el resultado de la forma de cómo las personas perciben y luego procesan lo que han percibido. En relación al procesamiento describió dos tipos: algunas personas procesan a través de la experimentación activa, mientras que otras a través de la observación reflexiva (Alba *et al.*, 2011). En ese sentido, tenemos ejemplos concretos de estrategias de enseñanza utilizadas en el aula, como el Aprendizaje Basado en Problemas y visualización de recursos educativos, como videos, que permiten la concreción de la experimentación activa y la observación reflexiva, respectivamente.

El concepto de estilo hace alusión a modalidades generales para la recepción, organización y procesamiento de la información, que se manifiestan en variaciones de las estrategias, planes y caminos específicos que sigue una persona para llevar a cabo una tarea. También, son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de como

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

los estudiantes perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje, es decir, tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas (Correa *et al.*, 2013). Un factor relevante en este sentido es la motivación, aspecto que dependerá de las estrategias de enseñanza y actividades utilizadas en las asignaturas, y de las contingencias sociales (sanitarias, políticas, entre otras) que influyen en los procesos de enseñanza – aprendizaje. Por ejemplo, la enseñanza remota de emergencia ha obligado a los docentes a utilizar las estrategias de enseñanza que están al alcance en espacio virtual, lo cual podría comprometer, involuntariamente, que éstas respondan a los estilos de procesamiento de la información de los estudiantes.

Ned Herrmann, investigador y psicólogo estadounidense propone el modelo de los cuadrantes cerebrales para identificar los estilos de procesamiento de la información, que brindan lineamientos sobre las estrategias de aprendizaje a utilizar. Este modelo, derivado de la teoría de la dominancia cerebral, sustenta la idea de que cada hemisferio procesa la información de manera distinta (Arias, 2013). Como consecuencia se tendrán distintas formas de pensamiento asociadas a cada hemisferio.

En específico, Herrmann plantea que existen 4 cuadrantes que representan distintas formas de pensamiento, creación y convivencia con el medio social, integrando la neocorteza con el sistema límbico (Jiménez *et al.*, 2006). En este modelo metafórico los cuadrantes corresponden al Cuadrante Cortical Izquierdo (A), Cuadrante Límbico Izquierdo (B), Cuadrante Límbico Derecho (C) y Cuadrante Cortical Derecho (D).

A modo de síntesis, se presentan los nombres y características de dichos cuadrantes :

1. Cuadrante Cortical Izquierdo:

Procesamiento de la información: Involucra el análisis; razonamiento; lógica; rigor, claridad.

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Propuesta de estrategias didácticas para el profesor: Practicar una pedagogía racional priorizando el contenido. Proporcionar hechos. Insistir en la teoría. Dar definiciones precisas. Potenciar la experimentación.

2. Cuadrante Límbico Izquierdo:

Procesamiento de la información: Involucra la planificación; formalización; estructura; es ritualista; metódico.

Propuesta de estrategias didácticas para el profesor: pedagogía organizada, con instrucciones estrictas. Dividir la hora de clase en secuencias. Proponer objetivos a corto plazo bien definidos. Potenciar la experimentación. No inquietar al alumno pidiéndole algo bruscamente.

3. Cuadrante Límbico Derecho:

Procesamiento de la información: Integra la experiencia; se mueve por el principio de placer; fuerte implicación afectiva; escucha; pregunta; necesidad de compartir; evalúa los comportamientos.

Propuesta de estrategias didácticas para el profesor: Proporcionarle una pedagogía emotiva y concreta: crear un ambiente cálido y acogedor. Establecer un diálogo eficaz (no constante). Elogiar sus progresos, sus actitudes positivas. Partir de sus vivencias (su experiencia); Favorecer los trabajos en grupo; aprender divirtiéndose; Partir de imágenes y representaciones personales. Darle responsabilidades y confiarle funciones de comunicación y negociación.

4. Cuadrante Cortical Derecho:

Procesamiento de la Información: Conceptualización; síntesis; globalización; imaginación; intuición; visualización; actúa por asociaciones; integra por medio de imágenes y metáforas.

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Propuesta de estrategias didácticas para el profesor: Proporcionarle una pedagogía imprevisible, original, imaginativa y concreta, por medio de acciones como: Poner ejemplos concretos y visibles. Utilizar soportes visuales. Tener humor. Utilizar el método experimental y empírico. Proponer clases variadas, ricas. Permitirle ensayar con riesgo de equivocarse. Proponer juegos, obras imaginativas, teatro. Darle ocasión de inventar, crear, innovar sin presión.

El Proyecto Educativo Institucional de la Universidad de Antofagasta (PEI) señala que las competencias necesarias que debe desarrollar un estudiante son fundamentalmente la comunicación, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, entre otras (PEI, 2012). Por lo que tener una base de la forma en que logran los estudiantes procesar los conocimientos entregados, y verificar si varían o no el tiempo permite desarrollar innovaciones en las estrategias de aprendizaje que aborden dichos requerimientos, conformando un modelo de estudiante autónomo y autorregulado. Por ello, es fundamental contar con docentes con formación de postgrado en docencia universitaria, o en su defecto con vasta experiencia en el área para que el aprendizaje logre su cometido, que es estar centrado en los estudiantes. Por otra parte, un factor importante a considerar es la resistencia al cambio de los docentes para aceptar los nuevos paradigmas de enseñanza – aprendizaje, aspecto en el cual es relevante la articulación de estrategias en las instituciones de educación superior para generar adaptaciones al cambio, a través de capacitaciones en habilidades pedagógicas sistemáticas y reconocimiento a los procesos educativos exitosos de diferentes asignaturas.

La principal característica de los estilos de aprendizaje y de procesamiento de la información es que no son estáticos, sino que están influenciados por factores propios del entorno, tales como la edad y las costumbres, lo cual lleva a pensar que una persona puede desarrollar más de un estilo de aprendizaje durante su vida (Correa *et al.*, 2013).

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Cada individuo es único, sus capacidades y formas de aprender también lo son. Es por esta razón que el proceso de enseñanza y aprendizaje en tiempos de globalización no deben basarse en prácticas tradicionales, donde el docente es un mero expositor. Lo que se requiere para enfrentar las nuevas exigencias en el campo de la enseñanza son estrategias que permitan al docente desempeñar su papel con mayor facilidad para atender las necesidades de aprendizaje en relación con los estilos de aprender de los estudiantes (Estrada *et al.*, 2013).

El neuroaprendizaje es una herramienta imprescindible para el capacitador de estos tiempos. Se necesitan entonces docentes interesados en la construcción del conocimiento por parte de los alumnos y con su ayuda lograr el significado y la comprensión de los contenidos que están aprendiendo (Jerez *et al.*, 2018).

Estas temáticas neuroeducativas necesitan ser incorporadas a los programas de formación docente, lo que facilita que la enseñanza y el aprendizaje se conviertan en procesos innovadores, creativos, críticos y propositivo. Para lograr este propósito se necesita que los docentes puedan conocer más sobre el órgano responsable del aprendizaje (saber cómo funciona y aprende el cerebro) y reflexionar sobre todos aquellos aspectos que influyen en el proceso de aprendizaje.

La noción de que cada persona aprende de manera distinta a las demás permite buscar las vías más adecuadas para facilitar el aprendizaje, sin embargo, hay que tener cuidado de no etiquetar, ya que los estilos de aprendizaje, aunque son relativamente estables, pueden cambiar. Por otra parte, asegurar la calidad de la educación superior es un desafío permanente para cualquier sistema educativo en el contexto de la sociedad del conocimiento (Alba *et al.*, 2011).

De esta manera la investigación contribuye a un proceso de autoevaluación y mejora continua, promoviendo la efectividad de los procesos de enseñanza - aprendizaje, en línea con lo que el

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior de Chile (SINACES) propone.

El SINACES establecido a través de la Ley N° 20.129, tiene como objetivo resguardar y promover la calidad de la educación superior en el país, a través del licenciamiento de nuevas instituciones, la acreditación institucional, la acreditación de carreras y programas de posgrado y la provisión de información pública (Correa *et al.*, 2013).

Por ello, toda investigación que permita la observación de posibles variaciones en el tiempo de características inherentes a los procesos de enseñanza – aprendizaje, - o como podría ocurrir en este caso -, en que existan eventuales cambios entre una medición anterior y la actual, constituye una forma apropiada para analizar y plantear posibles cambios en estrategias de aprendizaje utilizadas, y de esta forma buscar el aseguramiento de la calidad de la educación superior (a través de un mejoramiento continuo y permanente) y así mismo, asegurar una gestión de calidad institucional (evaluación, planificación y monitoreo de resultados obtenidos y ajuste permanente de las actividades que se realizan).

La Unidad de Educación Médica de la Carrera de Medicina de la Universidad de Antofagasta (Chile) como parte de sus actividades de investigación en docencia, aplicó un instrumento a estudiantes de segundo año de dicha Carrera, con el fin de obtener información que permitiera conocer su perfil de dominancia cerebral (y por ende, conocer las formas en cómo procesan la información), insumo necesario para el desarrollo correcto de procesos de enseñanza – aprendizaje efectivos, con la utilización de estrategias de enseñanza y didáctica adecuadas, realizando una comparación con la medición realizada en el período 2019 en cuanto a la posible evolución de los cuadrantes cerebrales o perfiles de dominancia cerebral identificados, desde la perspectiva de Ned Herrmann.

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

En consecuencia, el objetivo del estudio es comparar la evolución de los cuadrantes cerebrales de Herrmann en estudiantes de segundo año de la Carrera de Medicina del período 2020, respecto a la medición efectuada en este grupo durante 2019.

MÉTODOS

Tipo y Diseño

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo, longitudinal, correspondiendo a un diseño no experimental. Dentro de éste último, el estudio comprendió un diseño longitudinal de panel.

Los datos fueron analizados y presentados de forma descriptiva, comparando los porcentajes obtenidos por cada cuadrante cerebral de procesamiento de la información, entre los períodos 2019 y 2020.

Muestra

En esta investigación se consideró una población (N) de 54 estudiantes y una muestra (n) de 50 alumnos, que correspondieron a informantes claves encuestados en la medición realizada el año 2019. La población utilizada en ambas mediciones fue la misma, pero las muestras fueron distintas, en razón del muestreo probabilístico utilizado para la medición 2020. En este último caso, se tomó como resguardo que los seleccionados hayan respondido el cuestionario en la medición del período 2019, en donde la totalidad del curso de ese entonces, respondió.

La medición del período 2019 fue realizada al finalizar el primer semestre académico (Julio 2019), mientras que la segunda medición (2020) fue realizada al finalizar en Septiembre de 2020,

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

mes de finalización del primer semestre académico; es decir, transcurrido poco más de un año de la primera medición.

Se utilizó un muestreo probabilístico. Los estudiantes fueron elegidos a través de un muestreo aleatorio simple, manteniendo las proporciones de la población, en donde el 51,8% corresponde a mujeres y un 48,1% a hombres. El rango etario de los participantes fue entre 19 y 21 años.

Criterios de Inclusión

Estudiantes que se encuentren cursando el segundo año del Plan de Estudios de la Carrera de Medicina de la Universidad de Antofagasta, y que durante el primer semestre del año 2019 hayan cursado la asignatura de Introducción a la Medicina.

Criterios de Exclusión

Estudiantes reprobados en la asignatura de Introducción a la Medicina, cursada el primer semestre del año 2019.

Instrumentos

El instrumento de recolección de información consistió en el “Cuestionario para alumnos: Modelo Cuadrantes Cerebrales de Ned Herrmann” (o “Test de Cuadrantes Cerebrales de Ned Herrmann), que abarca las siguientes dimensiones: relación con los profesores, vida escolar, métodos de aprendizaje, programa de asignatura, trabajo en grupo, sensibilidad a las calificaciones, enfrentamiento a exámenes, preguntas orales en matemáticas, materias preferidas, sensibilidad a las calificaciones, lectura e idiomas. Cada dimensión se tradujo en una interrogante específica, la

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

cual no contempló escalas de respuesta, en donde se planteaba cada una de las dimensiones señaladas anteriormente y luego, un listado de posibles respuestas, frente a las cuales los participantes debían seleccionar aquella que fuese más representativa de la dimensión planteada. El contenido de las alternativas de respuesta fue variado, en relación a la dimensión correspondiente, por ende, no contempló escalas de respuesta.

A partir de las respuestas obtenidas, éstas se vaciaron en una planilla Excel la que automáticamente asigna puntaje por cada pregunta respondida por los estudiantes participantes de acuerdo a cada una de las respuestas seleccionadas (que van de la letra “a” hasta la “d”), generando automáticamente un gráfico que indica el cuadrante de procesamiento de la información prevalente en el total de participantes. Los datos fueron tabulados y analizados en Microsoft Excel.

En cuanto a los resguardos éticos, el estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Científica de la Universidad de Antofagasta. En ese contexto, el cuestionario fue autoaplicado de forma on line, de carácter anónimo (no se exigió a los estudiantes indicar su correo electrónico al momento de responder el formulario on line). Además, contempló como primera pregunta el consentimiento informado de participación en el estudio, en el que los estudiantes debían responder “Sí” o “No”, no registrándose negativas en este punto.

Las instrucciones para responder el Cuestionario, fueron entregadas de manera asincrónica (virtual, mediante correo electrónico).

RESULTADOS

La figura 1 muestra que un 33% de los estudiantes manifestó un estilo de procesamiento de la información cortical derecho; un 29% un estilo de procesamiento límbico izquierdo. Le sigue

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

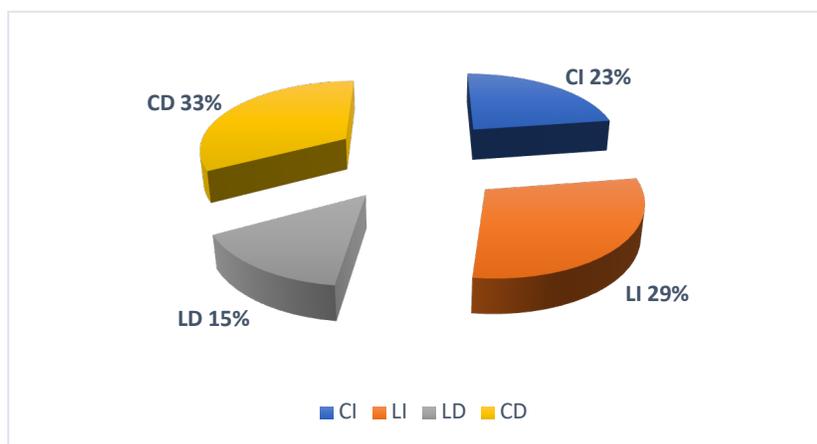
el estilo de procesamiento cortical izquierdo con un 23%, y finalmente un 15% de los estudiantes procesa la información según el estilo límbico derecho.

En la figura 2 se observa que en comparación al año 2019 el estilo de procesamiento Cortical derecho subió de 30 a un 33%. Otro de los estilos de procesamiento que tuvo un incremento fue el límbico izquierdo, con un aumento de 1%. En cambio, dos cuadrantes cerebrales tuvieron una disminución, por un lado, el cortical izquierdo que disminuyó de un 25% a un 23% y por otro, el Límbico derecho que disminuyó de un 17% a un 15%.

Al establecer un análisis comparativo descriptivo, los cuadrantes cortical derecho y límbico izquierdo, son los prevalentes en ambas mediciones (2019 y 2020).

Figura 1

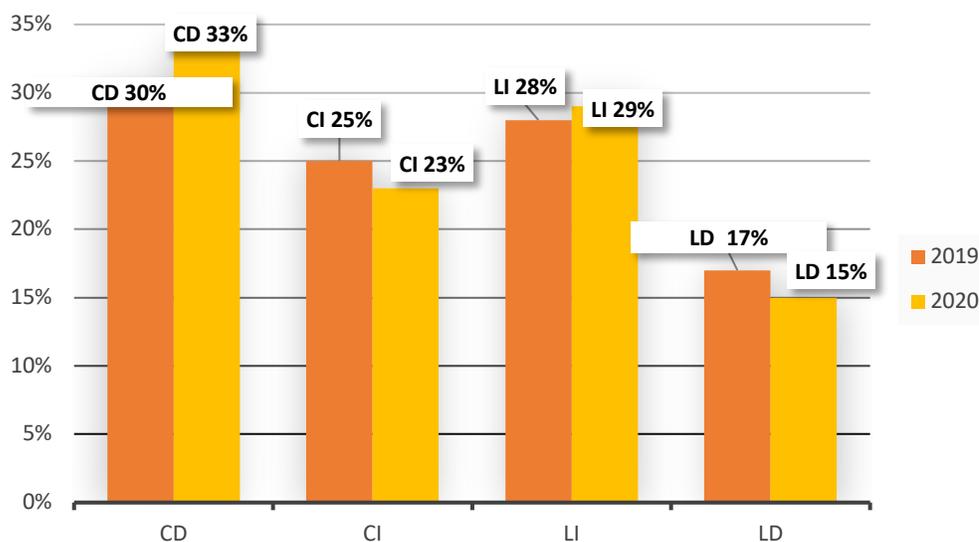
Cuadrantes de Hermann prevalentes en estudiantes de segundo año de la Carrera de Medicina de la Universidad de Antofagasta de acuerdo a medición realizada el año 2020.



EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Figura 2

Comparación entre cuadrantes cerebrales obtenidos durante el año 2020 y 2019 en el grupo de estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad de Antofagasta.



DISCUSIÓN

El objetivo del estudio consistió en identificar la evolución de los estilos de procesamiento de la información en estudiantes de segundo año de la Carrera de Medicina de la Universidad de Antofagasta (Chile) respecto a la medición anterior.

Se aprecia que los cuadrantes cerebrales prevalentes en la medición del período 2020 son idénticos a los del período 2019 (Cuadrante Cortical Derecho y Cuadrante Límbico Izquierdo), lo que refleja que no existen variaciones respecto a los cuadrantes cerebrales prevalentes en los estudiantes, caracterizándose por una mayor disposición a la conceptualización, visualización y

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

asociaciones para procesar la información (cuadrante cortical derecho); y a la planificación, estructura y metódica (cuadrante límbico izquierdo).

Por otra parte, toman relevancia los aportes de Kolb, en cuanto a que las personas aprenden mediante la experimentación activa, lo que se refrenda con los cuadrantes cerebrales prevalentes

Junto con lo anterior, se plantea como desafío que los procesos de capacitación en habilidades docentes desplegados por el Departamento de Ciencias Médicas fortalezcan o incluyan el aporte de la neurociencia a la planificación de los procesos de enseñanza, considerando que aún es incipiente la valoración per se de los estilos de aprendizaje y procesamiento de la información de los estudiantes al momento de desarrollar el diseño instruccional. En un estudio realizado en estudiantes de medicina que cursaban su último año académico y que buscó conocer sus estilos de procesamiento de la información desde la perspectiva de Herrmann, se consultó, además, a los docentes sobre los criterios que tomaban en cuenta para elaborar un plan de clase. En la investigación, sólo un 36,2% respondió afirmativamente; un 19,1% “a veces” y un 6,4% “Nunca”. Un dato complementario al estudio, es que la mayoría de los docentes encuestados (57,2%) refirió que la cantidad de años que ha ejercido como académico es entre 1 y 5 años, lo que es relevante de conocer para desplegar desde los inicios de la carrera académica la formación en habilidades docentes (Cárdenas *et.al.*, 2016).

Dicha inclusión recogería el diseño universal del aprendizaje, centrando en el estudiante metodologías innovadoras que respondan a la diversidad en los modos de procesar la información y aprender. Estas directrices podrían tributar a lo definido por el Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior en Chile y a los principios del Proyecto Educativo Institucional de la Universidad de Antofagasta (Chile), tributando al avance curricular.

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Al revisar estudios que aborden aspectos similares a los tratados en esta investigación, encontramos el realizado por la Universidad Mayor sede Temuco (Chile) en su artículo: “Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento entre estudiantes universitarios”, considerando estudiantes de segundo año de distintas Carreras, en el cual destacan los siguientes resultados, siendo el de mayor porcentaje el cuadrante B (límbico izquierdo) el que se caracteriza por preferir modos planificados, organizados y detallados de pensamiento; y el de menor porcentaje es el cuadrante D (cortical derecho) que se caracteriza por un modo de pensamiento imaginativo, visionario y holístico. Dicho estudio nos lleva a plantear desafíos como la innovación curricular en estrategias de aprendizaje y la necesidad de realizar estudios sistemáticos de los estilos de procesamiento de la información en distintos niveles de la Carrera de Medicina (Jiménez, *et al.*, 2006). En este estudio, realizado también en estudiantes de segundo año de distintas Carreras, se constata que el cuadrante límbico izquierdo también obtiene altas menciones, al igual que la investigación desarrollada en este artículo.

Por otra parte, en un estudio cuantitativo transversal llamado “Determinación del perfil de dominancia cerebral en estudiantes de Enfermería” de tercer y cuarto año de la Universidad de Bernardo O’Higgins, sus resultados muestran una mayor dominancia del cuadrante cortical izquierdo y con un menor porcentaje el cuadrante cortical derecho, si bien los resultados de este estudio no son similares al nuestro, sirve de apoyo para que los docentes conozcan las formas de pensamiento de los estudiantes, lo que facilita la selección de las metodologías más adecuadas. Además, se trata de un estudio realizado en distintos niveles de una Carrera vinculada al área de salud, que abarcan niveles superiores a primer y segundo año (Gazmuri, *et al.*, 2018), y en donde lidera, al igual que el estudio realizado con estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad de Antofagasta, el cuadrante cortical derecho.

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

De ambas investigaciones, se extraen similitudes con la abordada en este artículo, percibiéndose que en segundo año académico de distintas Carreras, prevalecen los cuadrantes cerebrales que en esta investigación aparecen con porcentajes más altos, lo que podría dar luces de una tendencia al momento de definir estrategias de enseñanza y actividades que atiendan al Diseño Universal del Aprendizaje.

En cuanto a la aplicación práctica de los resultados, conocer los cuadrantes cerebrales de Herrmann prevalentes en estudiantes de Educación Superior permite atender al Diseño Universal del Aprendizaje, proponiendo distintas estrategias de enseñanza y actividades a realizar por los alumnos, caracterizadas por el aprendizaje centrado en el estudiante cumpliendo los docentes el rol de facilitadores. Aquello no implica considerar estrategias de enseñanza y actividades de acuerdo al estilo de procesamiento de la información de cada estudiante, pero sí contar con una perspectiva general de cómo logran procesar la información y definir estrategias generales, que recojan la diversidad en el aula.

En vista del estudio realizado, es factible la utilización de instrumentos diagnósticos para conocer los estilos de procesamiento de la información de los estudiantes, lo que proporciona directrices sobre la manera óptima de abordar las estrategias de aprendizaje, considerando los cuadrantes cerebrales que en ellos prevalece. Además, conocer la prevalencia de los cuadrantes cerebrales en los informantes claves permite diseñar procesos de enseñanza – aprendizaje innovadores.

Lo expuesto en este estudio, señala posibles derroteros para innovar el currículo de las diversas carreras que se imparten en los medios universitarios, el cual debería, fundamentalmente estar centrado no en el contenido ni el profesor sino en el estudiante.

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

CONCLUSIONES

El estudio permite concluir la estabilidad de los estilos de procesamiento de la información en estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad de Antofagasta, lo que se explica, probablemente, por el poco tiempo transcurrido desde la primera medición hasta la segunda (1 año y 2 meses).

El estudio nos permitió relevar la importancia de los componentes neuroeducativos en los procesos de enseñanza – aprendizaje de la Carrera de Medicina de la Universidad de Antofagasta.

LIMITACIONES

Entre las limitaciones del estudio encontramos el hecho de haber realizado la investigación transcurrido un breve periodo de tiempo desde la primera medición (2019). Por lo tanto, en futuros estudios que asuman el carácter de longitudinales, la nueva medición debería realizarse considerando el mismo grupo de informantes claves, pero habiendo transcurrido un periodo de tiempo mayor, como por ejemplo, finalizando la etapa de pregrado (quinto año de la Carrera de Medicina) o al inicio del Ciclo Profesional (que contempla los Internados que se realizan en los dos últimos años de la Carrera de Medicina) y de esta forma observar el comportamiento que tienen los estilos de procesamiento de la información en la muestra que se decida estudiar, considerando las distintas peculiaridades que asumen los ciclos formativos de la Carrera, en donde se deben seleccionar las estrategias de enseñanza más adecuadas, considerando los escenarios de aula y clínicos.

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Otra limitación corresponde a la falta de inclusión de la evaluación de estrategias de enseñanza - aprendizaje en asignaturas dependientes del Departamento de Ciencias Médicas desde la percepción de los estudiantes encuestados, tal cómo se realizó en el estudio aplicado en 2019, en donde se buscó establecer coherencia entre dicha evaluación y los cuadrantes cerebrales de procesamiento de la información prevalentes. El estudio actual se centró sólo en conocer la evolución de los cuadrantes cerebrales de Herrmann en relación a la investigación previa, y conforme la literatura. Por ello, sólo se realizó una extrapolación de los resultados a las estrategias de enseñanza utilizadas en la asignatura de Epidemiología e Investigación Científica I (única dependiente administrativamente del Departamento mencionada y de la Carrera de Medicina) cursada por los encuestados en el cuarto semestre del Plan de Estudios de la Carrera de Medicina (es decir, un año después de cursada la asignatura en la cual se aplicó la primera medición). Por lo tanto, como directriz para una futura investigación, debería considerarse tanto la identificación de cuadrantes cerebrales como la coherencia con las estrategias de enseñanza en las asignaturas que cursen los informantes claves al momento de realizar la medición.

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba, J., Cervantes, M., Martínez, A., Ortega, J., Ruiz, E., y Urtiz, N. (2011). Estilos de aprendizaje que caracterizan a estudiantes de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. *Química Viva*, 10 (3), 233-242.
https://www.researchgate.net/publication/237041535_Estilos_de_Aprendizaje_que_Caracterizan_a_Estudiantes_de_la_Universidad_Juarez_del_Estado_de_Durango_Mexico/link/56ad2e2f08ae43a3980c7cfe/download
- Arias, O., Cardoso, A., Egídio, A., Lattari, E., Machado, S. y Orellana, V. (2013). La especialización hemisférica y la regulación de la conducta motora desde la perspectiva de la neurociencia cognitiva. *Salud Mental*, 36 (6), 513-520.
<http://www.scielo.org.mx/pdf/sm/v36n6/v36n6a9.pdf>
- Cárdenas Canto, L. G., Genis Pérez, E., y Jiménez Plata, S. (2016). Estilos de aprendizaje de los alumnos de la escuela superior de medicina, como estrategia de trabajo colaborativo en el aula. *Repositorio De La Red Internacional De Investigadores En Competitividad*, 9(1), 1656–1675. <https://riico.net/index.php/riico/article/view/238>
- Correa, J., Duque, L., y Pantoja, M. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*, 64, 79-105.
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n64/n64a04.pdf>

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Estrada, M., y Monárrez, H. *Estrategia: procesamiento de la información mediante el aprendizaje cooperativo y los estilos de aprendizaje (PIMACEA)*. <https://dialnet.unirioja.es>

Gazmuri, R., Herrera, E., Pereda, C. y Ramírez, F. (2019). Determinación del perfil de dominancia cerebral en estudiantes de enfermería. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 16 (2), 132-136. <http://www2.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol1622019/artinv16219b.pdf>

Jérez, J., Pherez, G. y Vargas, S. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18 (34), 149-166. <http://www.scielo.org.co/pdf/ccso/v18n34/1657-8953-ccso-18-34-00149.pdf>

Jiménez, C., Rojas, G. y Salas, R. (2006). Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento entre estudiantes universitarios. *Estudios Pedagógicos*, 32 (1), 49- 75. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052006000100004

Universidad de Antofagasta. (2012). *Proyecto Educativo Institucional de la Universidad de Antofagasta*. <http://www.uantof.cl/public/docs/vicerectorias/pei-ua.pdf>



[Evolución del perfil de dominancia cerebral según cuadrantes de Herrmann en estudiantes de segundo año de la carrera de medicina de la Universidad de Antofagasta](#) © 2021 by [Claudia Álvarez Uguain](#) is licensed under [CC BY-NC-SA 4.0](#)