

## Estilos de Aprendizaje en Estudiantes de Medicina de la Universidad de Atacama, Chile

### Learning Styles in Medical Students of the University of Atacama, Chile

Rodríguez, Héctor; Letelier, Mirna M.; Vieytes, Paola; Defaur, Joelle;  
Galaz, Ingrid; Cuellar, Carroll; Arriaza, Camilo

#### RESUMEN

**Introducción:** Para el proceso de aprendizajes es relevante y útil conocer los estilos de aprendizajes de los educandos, más aún en el tiempo de los millenials (nativos digitales), en la nueva Facultad de Medicina de la Universidad de Atacama, Región III de Chile (UDA).

**Material y Método:** Se analizan los estilos de aprendizaje de los alumnos de Medicina de las cohortes 2018 (n= 35) y 2019 (n= 37), UDA, utilizando el Test de Kolb, y preguntando: edad, sexo, educación secundaria (estatal o privada), procedencia y rendimiento en test nacionales de ingreso a la Universidad (Stata 11).

**Resultados:** Los estilos de aprendizajes predominantes en ambas cohortes fueron el divergente y acomodador, con similar distribución según sexo, tipo de colegio y ciudad de procedencia. Solo en los alumnos de la misma región predomina el estilo de aprendizaje asimilador. Y la forma más frecuente de comprender la experiencia del aprendizaje es por la Experiencia Concreta. Y la forma de transformar la experiencia, lo más frecuente fue la observación reflexiva.

**Conclusiones:** En la Facultad de Medicina de la Universidad de Atacama las cohortes 2018 y 2019 predominan los estilos de aprendizaje divergente y acomodador. Destacándose el estilo de aprendizaje de asimilador en los alumnos que provienen de la misma región.

**Palabras claves:** Estilos de aprendizaje, Kolb, estudiantes, medicina, Universidad de Atacama.

#### Abstracts

**Introduction.** To develop the teaching/ learning process it is relevant and useful to know the learning styles of the students. Even more in the time of digital natives or millennials.

**Material and methods.** The University of Atacama, is in the Region III of Chile, and only the year 2018 opens its Faculty of Medicine. In the present study we propose the analysis of the learning styles of the medical students of the cohorts 2018 (n = 35) and 2019 (n = 37) using the Kolb Test, with the addition of the questions: age, sex , type of secondary education (from state to private), city of origin and performance in the national tests for admission to the University. The results were analyzed with Stata 11.

**Results.** In the results it was observed that the predominant learning styles in both cohorts were the divergent and accommodating, with similar distribution according to sex, type of school, origin (state or private) and if they come from other cities. Only in the same locality students does the Assimilator learning style predominate. And the most frequent way of understanding the learning experience is through the Concrete Experience. And with respect to the way of Transforming the Experience, the most frequent was done through reflexive Observation.

**Conclusion.** Then it is concluded that in the Faculty of Medicine of the University of Atacama the cohorts 2018 and 2019 predominate the divergent and accommodating learning styles. Highlighting the assimilator learning style in students who come from the same region.

**Key Word:** Learning styles, Kolb, students, medicine, University of Atacama.

## INTRODUCCIÓN

El liderazgo del Profesor promueve el aprendizaje, y debe considerar los estilos de aprendizajes de los alumnos en el proceso. Boyle et al.<sup>1</sup>, demostraron que la adaptación de los Profesores a los estilos de aprender de los alumnos permite incluso superar las barreras generacionales.

Es relevante considerar los estilos de aprendizajes en la planificación de la enseñanza. Muchos estudios han ignorado la complejidad del proceso, tratando de mostrar una causa y efecto entre lo cognitivo, estilo de aprendizaje y logros<sup>2</sup>.

Los actuales "Millennials" prefieren desafíos intelectuales, personales y públicos, para desarrollarse<sup>1</sup>, asociados a los recursos tecnológicos.

En los estilos de aprendizaje los planteamientos interesantes son los desarrollados según el Test de Kolb<sup>3</sup>. En la administración del aprendizaje es necesario conocer cómo las personas aprenden para luego crear y planificar estrategias de enseñanza<sup>4,5</sup>, y gestionar los recursos.

David Kolb<sup>3</sup>, describió el aprendizaje con: la percepción y el procesamiento, considerando el aprendizaje del cómo las personas perciben y procesan lo percibido; por la experiencia concreta y/o la conceptualización abstracta; Lo anterior distribuye los estilos en: Divergente, Asimilador, Convergente y Acomodador<sup>6</sup>.

En la Universidad se educa a alumnos seleccionados con intereses comunes. Facilitando a los educadores adaptar y modificar sus estilos de enseñanza a favor de los estilos de aprendizaje<sup>2</sup>. El uso de métodos de enseñanza que apoyan a los estudiantes según sus estilos de aprendizaje es una práctica efectiva en la educación universitaria<sup>7</sup>.

## Test de Kolb en la evaluación de los estilos de aprendizajes

En la actualidad muchos sistemas de enseñanza/aprendizaje apuestan al desafío a que los alumnos sean más gestores de su propio aprendizaje, donde el Profesor invita a los alumnos a tomar más responsabilidades para aprender con mayor autogestión, aspectos expuestos y citados por muchos, como también Kolb. En el pregrado existe un bajo abordaje del estudio de los estilos de aprendizaje<sup>8</sup>. Considerando que a la fecha hay varios métodos y procedimientos para la evaluación y cuantificación de los estilos de aprendizajes, por ejemplo, Kolb describe y categoriza los estilos de aprendizajes en convergentes (constructivista), divergentes (cognitivo), asimiladores (conductista) y acomodadores (aprendizaje social), que involucran la trayectoria intelectual, cultura y experiencias previas.

Los estilos de aprendizajes son formas únicas e individuales en que una persona procesa y retiene la información y habilidades<sup>9</sup>. Conocer efectivamente la distribución de los estilos de aprendizaje en un grupo de alumnos permitirá mejorar las metodologías de enseñanza aprendizaje participativas e inclusivas, aunque también para programas de educación personalizadas.

La importancia del Test de Kolb es que en su propuesta y creación considera de modo muy importante la experiencia previa del educando<sup>10</sup>.

Luego, Hughes<sup>11</sup>, describe que el test de Kolb no es fijo en el tiempo y es modificable según varios factores, como la cultura, edad y otros. Por lo que en el pregrado los estilos pueden cambiar a medida que los alumnos progresan en sus estudios. En este sentido es relevante para considerar la procedencia de los estudiantes, su origen y sistemas educacionales realizados previamente.

El conjunto herramientas y estrategias concretas usadas por un alumno debidamente formado y motivado, según lo que quiere aprender más el uso de ciertas formas de aprender más que otras, son

lo que define e identifica el estilo de aprendizaje. Lo anterior es importante que sea considerado en la educación presencial y sincrónica. Sin embargo, en la educación online o tele- aprendizaje se hace aún más relevante, ya que ésta se caracteriza por un ritmo de aprendizaje personal (pilar ideológico de los procesos de enseñanza aprendizajes a distancia).

En nuestra realidad de Pandemia de Covid-19 todos los sistemas educacionales han tenido que ser transformados en su totalidad hacia actividades online, y abruptamente. En esta nueva realidad de conectividad mundial y tele- educación se hace imperativo hacer investigación sobre los estilos de aprendizaje generales de la población y particulares en alumnos que motivados por características vocacionales han elegido una carrera universitaria determinada.

Por lo anteriormente descrito, la presente investigación tiene como objetivo conocer los estilos de aprendizaje de los alumnos que cursan el primer y segundo año de la Carrera de Medicina en la Universidad de Atacama, Chile (UDA).

### MATERIAL Y MÉTODO

La UDA abre la Facultad de Medicina el año 2018. En la presente investigación se trabajó con las cohortes 2018 y 2019, con un ingreso de 35 y 37 alumnos, respectivamente. El Test de Kolb se aplicó en Marzo del 2019 y 67 alumnos respondieron. El Test de Kolb fue descrito como la encuesta de 12 ítems (desde A a I) calificando con valores por fila del 1 al 4 (de mayor a menor identidad conceptual del participante frente a cada pregunta (Kolb test)<sup>3</sup>. Adicionalmente se consultó: edad, género, establecimiento educacional y origen, como también el rendimiento en Pruebas de Selección Universitaria: Lenguaje y matemáticas. La aplicación del test incluyó una breve explicación oral de invitación voluntaria y anónima. Posteriormente las encuestas fueron tabuladas y obtenidas las variables calculadas según Kolb<sup>3</sup> utilizando planilla Excel. Luego los datos se analizaron con STATA 11.

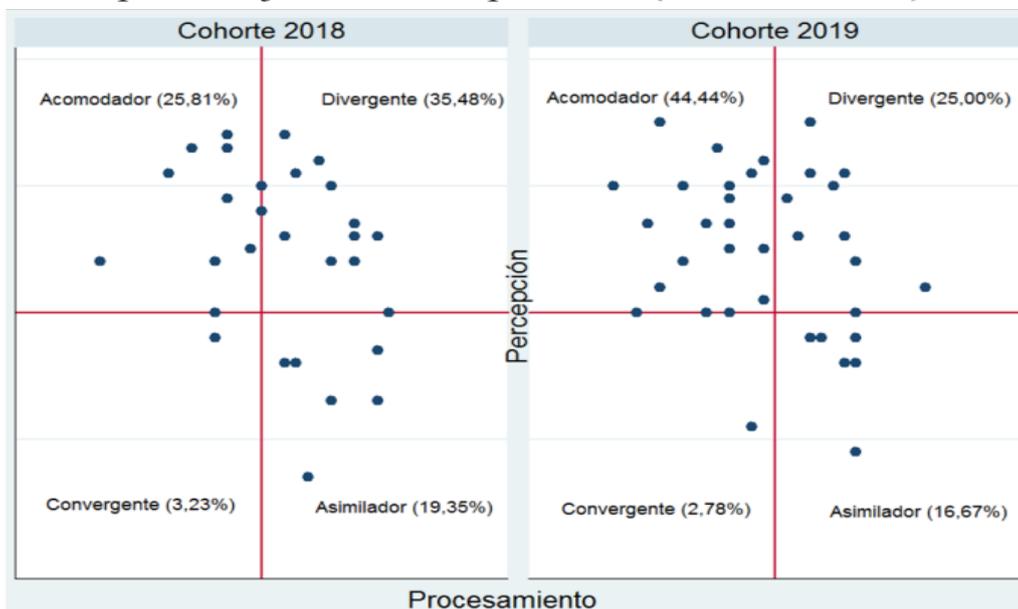
### RESULTADOS

Se analizaron las respuestas de los Estilos de Aprendizaje de 67 estudiantes de las cohortes 2018 y 2019. La edad promedio fue  $19,3 \pm 1,1$  años; 55,4% de mujeres; 64,2 % de estudiantes de colegios particulares subvencionados y el 74,1% provienen de otras regiones.

En la cohorte 2018 la forma más frecuente de comprender la experiencia es a través de la experiencia concreta (70,97%) y la observación reflexiva (58,06%), mientras que en la cohorte 2019 fue la experiencia concreta (69,44%) y la experimentación activa (55,56%). Casi un tercio de los alumnos son de estilo de aprendizaje divergente, y menos del 5% Convergente. El Chi-Cuadrado de independencia resultó no significativo ( $p > 0,05$ ) (Figura 1).

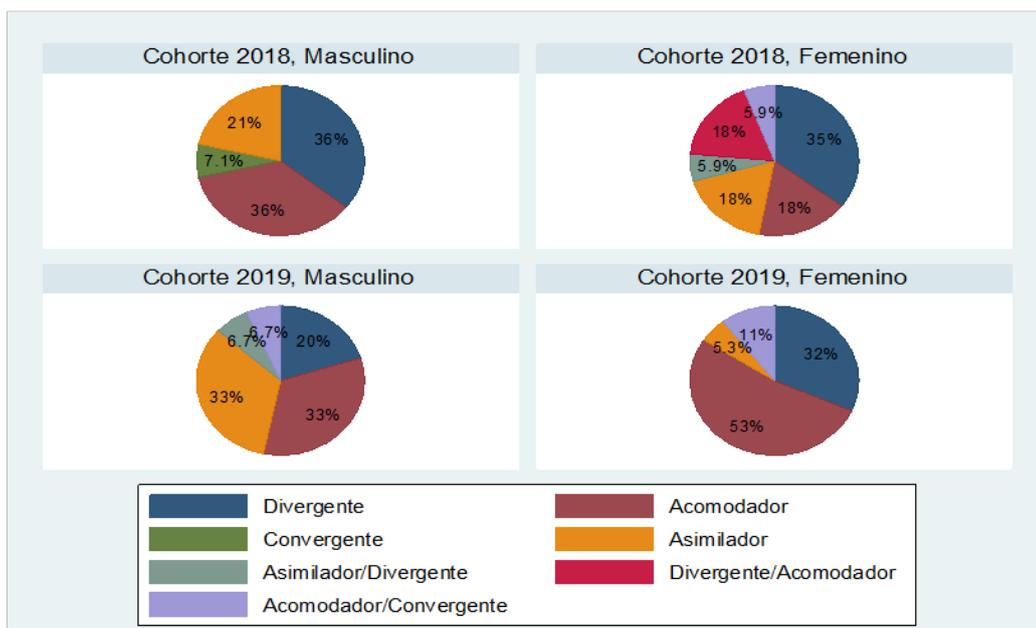
**Figura 1.** Imagen espacial de la distribución de los estilos de aprendizaje según la clasificación en el sistema de coordenadas ortogonales de acuerdo con los estilos de aprendizaje / tipos General de Kolb. Diagrama de clasificación de Estilos y tipos de aprendizaje.

### Modelo Ortogonal de Distribución de los Estilos de Aprendizajes Descritos por Kolb (Procesamiento)



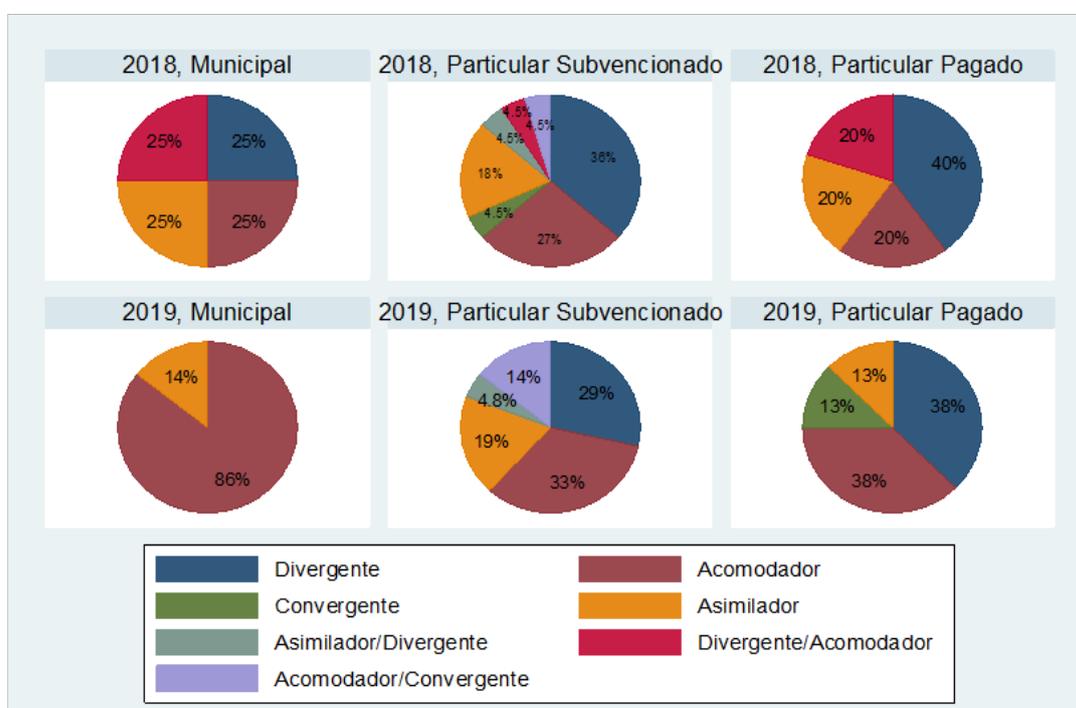
En la cohorte del 2018, los hombres y las mujeres aprenden principalmente con un estilo divergente (36% y 35%, respectivamente), seguido por el estilo acomodador (36% y 18%, respectivamente), mientras que en la cohorte 2019, en ambos sexos predomina el estilo de aprendizaje acomodador, seguido por el divergente. El Chi-Cuadrado de independencia resultó no significativo ( $p > 0,05$ ) (Figura 2ABC-A).

A.- Distribución de los Estilos de Aprendizaje por Sexo en las Cohortes 2018 y 2019



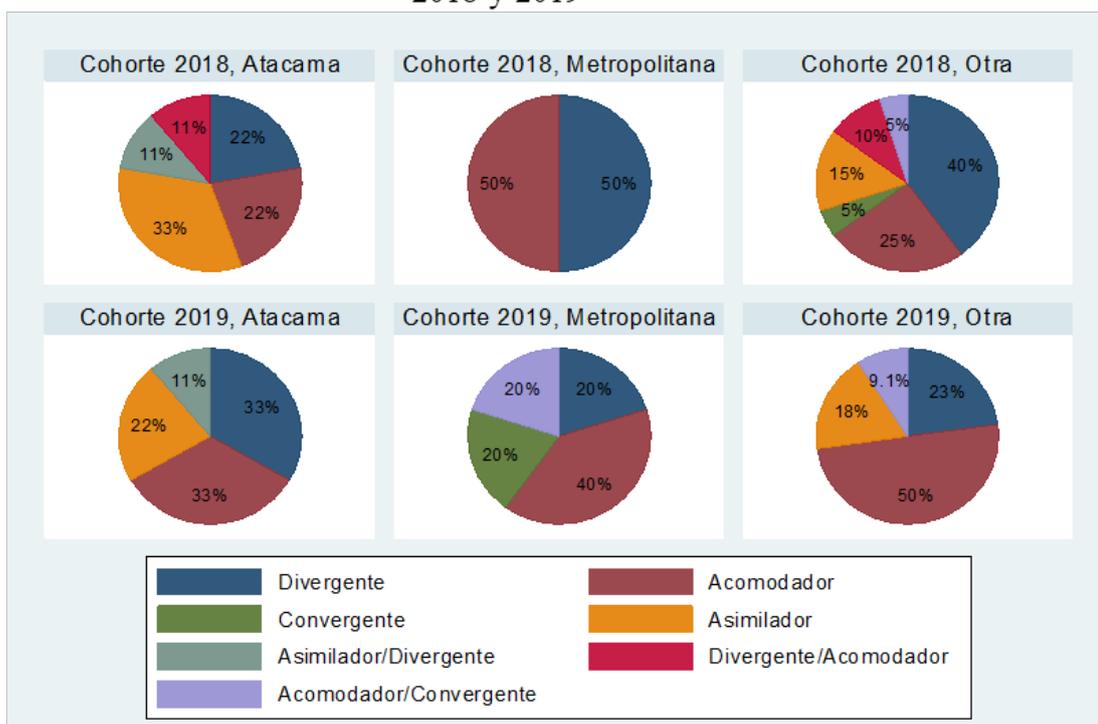
Según el tipo de colegio en ambas cohortes, 2018 y 2019, se observó una tendencia desde lo Municipal hacia lo Privado, con predominio progresivo en la dirección del estilo de aprendizaje divergente, seguido del acomodador. En la educación Municipalizada se encontraron solo: acomodador (86%) y asimilador (14%), mientras que en los privados hay un predominio divergentes y acomodador. El Chi-Cuadrado de independencia resultó no significativo ( $p > 0,05$ ) (Figura 2ABC-B).

### B.- Distribución de los Estilos de Aprendizaje por Tipología del Financiamiento del Colegio de Procedencia en las Cohortes 2018 y 2019



La procedencia de los alumnos es relevante. En ambas cohortes (2018 y 2019) los estilos predominantes son divergentes y acomodador (Figura 2ABC-C). En los alumnos de la Región Metropolitana, Santiago, en la cohorte 2018 se observaron dos estilos: divergentes y acomodadores, y el 2019 un predominio acomodador (40%), y los alumnos provenientes de otras ciudades son de estilo acomodador (50%). El Chi-Cuadrado de independencia resultó no significativo ( $p > 0,05$ ).

C.- Distribución de los Estilos de Aprendizaje por Origen de Procedencia en las Cohortes 2018 y 2019



Según el puntaje de ingreso a la UDA vía Sistema Único de Selección Universitaria las cohortes 2018 y 2019 y los estilos de aprendizajes, se observó que los mayores puntajes son divergentes y acomodador (Lenguaje y Matemáticas, respectivamente) (Figura 3).

### Distribución de los Estilos de Aprendizaje Según Puntajes Obtenidos en la PSU: Lenguaje y Matemáticas de las Cohortes 2018 y 2019

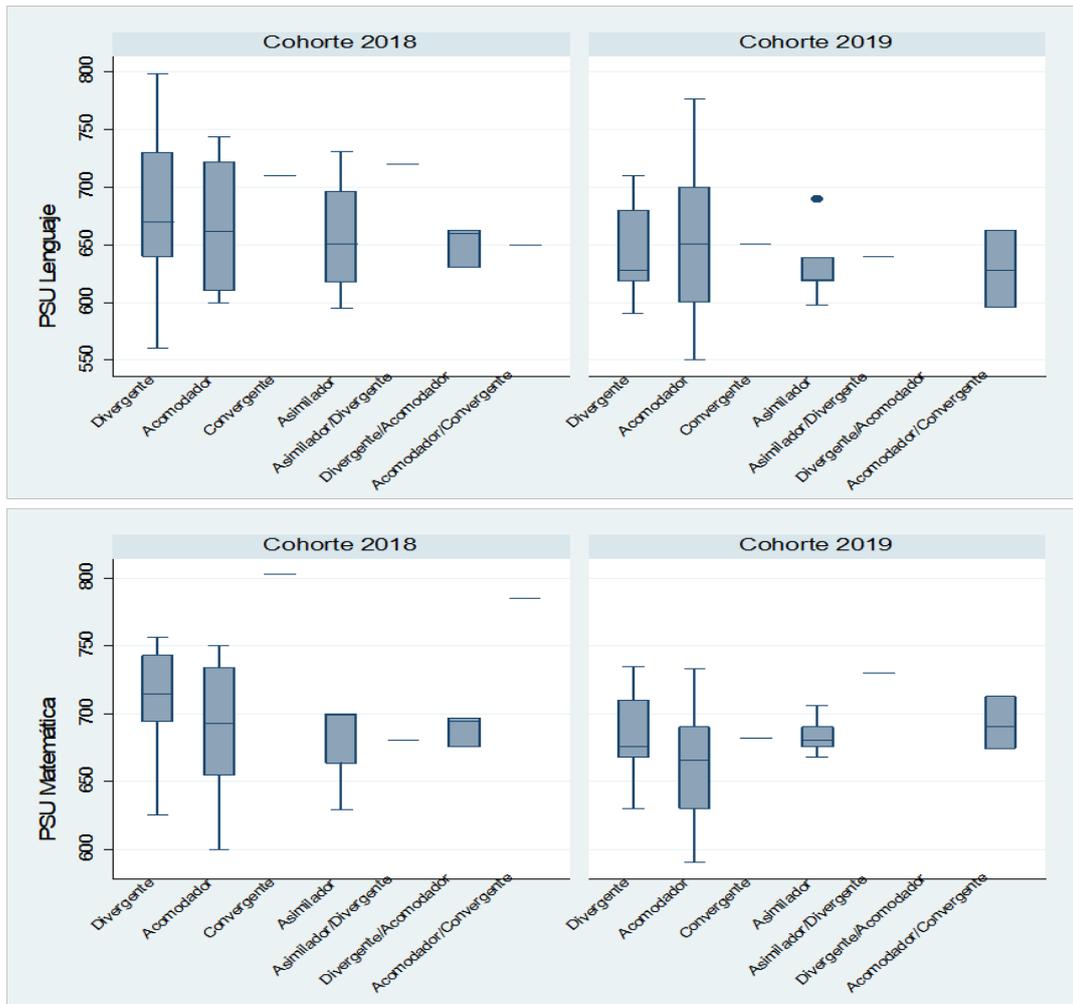


Figura 3.

### DISCUSIÓN

Los alumnos de Medicina de la UDA cohortes 2018 y 2019 traen incorporados estilos definidos de aprendizaje, divergente y acomodador. Ambas características constituyen un desafío para diseñar las metodologías de enseñanza y provechar el aporte intelectual y plasticidad neuronal.

Para un aprendizaje efectivo debe funcionar la memoria, que tiene sustratos en diferentes centros nerviosos: telencefálicos<sup>12</sup>, diencefálicos<sup>13</sup> y el cerebelo para aprendizajes específicos<sup>14</sup>. Destacándose la plasticidad neuronal como fundamental y mediadora<sup>15</sup>.

En nuestro estudio la relación de los estilos de aprendizaje y el género no entregó diferencias estadísticamente significativas, aunque hay tendencias claras hacia los estilos de aprendizaje divergente y acomodador (cohortes 2018 y 2019).

Solo los alumnos del año 2018 presentan la característica de divergente-acomodador y es independiente de la formación escolar de origen, como una característica relacionada con el hábitat previo, considerando que el año 2018 se abrió Medicina en la UDA, el ingreso de los alumnos fue mayoritariamente de la región (> 35%). El año 2019 esta característica no se observó, donde el 74% de los estudiantes fueron de otras regiones. A diferencia de estudios realizados en la Universidad de Chile, el estilo de aprendizaje predominante fue convergente para estudiantes de Medicina en su primer año<sup>16</sup>.

Esta característica de divergencia-acomodador puede dar cuenta de la impronta ambiental, estado nutricional y de estímulos recibidos en periodo postnatal y primera infancia en Atacama<sup>17</sup>. Es posible especular que la cohorte 2018 tenga mejores rendimientos frente a las dificultades del pregrado y seguramente después de ellos, y en particular el sexo femenino<sup>18</sup>. Esto podría explicar las diferencias y tendencias descritas al considerar factores como sexo, ciudad de origen y tipo de educación recibida.

En consecuencia, los estudiantes tienen preferencias para adquirir y procesar información (estilo de aprendizaje), como aspecto relevante en el primer año y el éxito del aprendizaje<sup>5</sup>. Este concepto de la construcción de lo aprendido anteriormente trae implícito la caracterización de los modelos de aprendizaje, medio ambiente educativo y social, nivel cultural y educacional familiar, acceso a tecnologías de apoyo educativo, desarrollo previo en ciudades capitales o de provincias, acceso a educación estatal o privada, e incluso el haber cursado otros estudios universitarios previos.

Burger & Scholz<sup>6</sup>, declaran que en Alemania del total de estudiantes de medicina 2/3 son mujeres. En la Facultad de Medicina de la Universidad de Erlangen-Nuernberg, Alemania, según el Test de Kolb, los cuatro tipos de estilos de aprendizaje difieren en personalidad y adaptabilidad, típicos de categorías ocupacionales específicas y tienen una conexión con la capacidad de recuperación mental. El Test de Kolb parece encajar bien con las características de la Carrera de Medicina y sus estudiantes, quienes trabajan con grandes volúmenes de lecciones y materias que aprender.

Rodríguez et al.<sup>16</sup>, en un estudio similar en estudiantes de Medicina de la Universidad de Chile describen que el 62,4% son de sexo masculino, el 64,3% de colegios particulares pagados, 3/5 provienen de la región metropolitana. En ellos, la mayoría utiliza la experiencia de comprender, a través de la conceptualización abstracta (84,2%) y, el modo de transformar la experiencia, como también en la mayoría de los casos, es activa. El estilo de aprendizaje más frecuente fue convergente (50,5%).

En la Facultad de Medicina de la Universidad de Erlangen-Nuernberg, Alemania, la proporción de estudiantes convergentes fue significativamente mayor entre los estudiantes varones.

Ojeh et al.<sup>19</sup>, describen que los estudiantes son multimodales y sin diferencias observadas entre hombres (59,5%) y mujeres (60,0%). La preferencia de modalidad sensorial para las mujeres fue de lectura/escritura (34,2%) y para los hombres fue kinestésica (40,5%). La conciencia de los estilos de aprendizaje se asoció con el aprendizaje, pero no con rendimiento académico. En 60,7% de los alumnos de alto rendimiento utilizaron el aprendizaje multimodal.

En Corea y grupos similares de alumnos, al comparar los estilos de aprendizaje entre los estudiantes iniciales y los graduados, Kolb Learning Style Inventory (LSI): en el pregrado mostraron preferencias por los estilos asimilador (56,3%) y divergente (25,6%). Mientras que en postgrado fueron asimiladores (61,2%) y convergentes (19,3%). Los alumnos de postgrado mostraron mayor preferencia por la conceptualización abstracta. Y concluyen que los estilos de aprendizaje son dinámicos y cambian en el tiempo<sup>20</sup>.

En pregrado y postgrado existen motivaciones comunes de interés por aprender un tema o disciplina, aunque al mismo tiempo siempre incorporan algo de temor al fracaso. Algunos autores le llaman a esta dualidad como el enfoque profundo y superficial, respectivamente<sup>21</sup>. El temor al fracaso lleva a mayores problemas en el aprender. El temor, específicamente el miedo, tiene bases neuroanatómicas y neurofisiológicas conocidas, como la participación de la amígdala, hipocampo y algunas regiones de la corteza cerebral, que son la base para esta emoción, así como su impacto sobre los procesos de memoria y aprendizaje, que van relacionados<sup>22</sup>. Por lo tanto el estilo de aprendizaje final para cada estudiante, puede ser fundamental para romper la perpetuación del miedo al fracaso, induciendo la emoción de relajación y agrado por aprender, logrando los resultados óptimos para el aprendizaje de una disciplina particular y su rendimiento<sup>23</sup>.

### CONCLUSIONES

La evaluación de los estilos de aprendizajes en los alumnos que estudian Medicina en la Universidad de Atacama, Chile, considerando las primeras cohortes 2018 y 2019, predominan los estilos de aprendizaje divergente y Acomodador. Adicionalmente, los alumnos de origen en la misma región, expresan un estilo de aprendizaje predominante tipo Asimilador.

### AGRADECIMIENTOS

A todos los alumnos de las Cohortes 2018 y 2019 que ingresaron a la Carrera de medicina de la Universidad de Atacama.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Boyle, C., Gonyeau, M., Flowers, S., Hritcko, P., Taheri, R., Prabhu, S. Adapting leadership styles to reflect generational differences in the academy. *Am. J. Pharm. Edu.*, 82(6)641-643, 2018.
2. Thompson, C., Crutchlow, E. Learning style research: a critical review of the literature and implications for nursing education. *J. Prof. Nurs.*, 9(1)34-40, 1993.
3. Kolb, D. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Eaglewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall Inc. USA, 1984.
4. D'Amore A, James S, Mitchell E. Learning styles of first-year undergraduate nursing and midwifery students: A cross-sectional survey utilising the Kolb Learning Style Inventory. *Nurse Educ. Today*, 32:506-515, 2012.
5. Abdallah, R., Al-zalabani, A., Algabshawi, R. Preferred learning styles among prospective research methodology course students at Taibah University, Saudi Arabia. *J. Egypt. Public. Health Assoc.*, 8(1):3-7, 2013.
6. Burger, P., Scholz, M. Der Lerntyp macht den unterschied – zusammenhang von kolbs lerntypen mit psychischen befunden von medizinstudierenden im vorklinischen studienabschnitt am hochschulstandort erlangen. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*, 31(4)1-15, 2014.

7. Chickering, A., Gamson, Z. Seven principles for good practice in undergraduate education. Washington Center News Fall 1987. AAHE Bulletin. [Consultado 3 Julio 2019]. Disponible en: <http://www.lonestar.edu/multimedia/SevenPrinciples.pdf>
8. Singh, T. Learning styles. *Natl Med J India*, 29(3):181-182. 2016.
9. Ilcin, N., Tomruk, M., Yeşilyaprak, S.S., Karadibak, D., Savcı, S. The relationship between learning styles and academic performance in TURKISH physiotherapy students. *BMC Med Educ.*, 18(1):291. 2018.
10. ALQahtani, D.A., Al-Gahtani, S.M. Assessing learning styles of Saudi dental students using Kolb's Learning Style Inventory. *J Dent Educ.*, 78(6):927-933. 2014.
11. Hughes, G. (2016). Identifying learning styles. *Nursing standard (Royal College of Nursing (Great Britain))*, 31(16-18): 72-73. 1987.
12. Chang, S.W.C., Dal Monte, O. Shining light on social learning circuits. *Trends Cogn. Sci.*, 22(8):673-675, 2018.
13. Méndez-López, M., Méndez, M., Sampedro-Piquero, P., Arias, J.L. Spatial learning-related changes in metabolic activity of limbic structures at different posttask delays. *J. Neurosci. Res.*, 91(1):151-159, 2013.
14. De Zeeuw, Cl., Ten Brinke MM. Motor learning and the cerebellum. *Cold Spring Harb. Perspect. Biol.*, 7(9):a021683, 2015.
15. Caroni, P., Donato, F., Muller, D. Structural plasticity upon learning: regulation and functions. *Nat. Rev. Neurosci.*, 20; 13(7):478-490, 2012.
16. Rodríguez, H., Pirul, J., Roble, J., Pérez, L., Vásquez, E., Galaz, I., Cuellar, C., Arriaza, C. Analysis of learning styles in Medical students in the University of Chile. *Educ. Méd.*, 19(1)2-8, 2018.
17. Mitra, R. Neuronal plasticity in the amygdala following predator stress exposure. *Front. Behav. Neurosci.*, 13: 25, 2019.
18. Lorenc, A., Linnenbrink, M., Montero, I., Schilhabel, M., Tautz, D. Genetic differentiation of hypothalamus parentally biased transcripts in populations of the house mouse implicate the Prader-Willi Syndrome imprinted region as a possible source of behavioral divergence. *Mol. Biol. Evol.*, 31(12):3240-3249, 2014.
19. Ojeh, N., Sobers-Grannum, N., Gaur, U., Udupa, A., Majumder, M.A.A. Learning style preferences: A study of pre-clinical medical students in Barbados. *J. Adv. Med. Educ. Prof.*, 5(4):185-194, 2017.
20. Chung, E., Oh, S., Yoon, T., Lee, S., Woo, Y., Rhee, J., Baik, Y. Comparison of learning styles between medical college students and professional graduate medical school students. *Korean J. Med. Educ.*, 21(2):125-131, 2009.
21. Svirko, E., Mellanby, J. Attitudes to e-learning, learning style and achievement in learning neuroanatomy by medical students. *Medical Teacher*, 30:9-10, e219- e227. 2008. DOI: 10.1080/01421590802334275 To link to this article: <https://doi.org/10.1080/01421590802334275>
22. Murray, C. Use of learning styles to enhance graduate education. *J Allied Health*, 40(4):e67-e71. 2011.
- 23 Raber, J., Arzy, S., Bertolus, J. B., Depue, B., Haas, H. E., Hofmann, S. G., Kangas, M., Kensinger, E., Lowry, C. A., Marusak, H. A., Minnier, J., Mouly, A. M., Mühlberger, A., Norrholm, S. D., Peltonen, K., Pinna, G., Rabinak, C., Shiban, Y., Soreq, H., van der Kooij, M. A., ... Boutros, S. W. Current understanding of fear learning and memory in humans and animal models and the value of a linguistic approach for analyzing fear learning and memory in humans. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 105, 136–177. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.03.015>

## DATOS DE AUTOR

### Título

Estilos de Aprendizaje en Estudiantes de Medicina de la Universidad de Atacama, Chile  
Learning Styles in Medical Students of the University of Atacama, Chile

### Autores:

Héctor Rodríguez<sup>1, 2</sup>, Mirna Letelier M<sup>2</sup>, Paola Vieytes<sup>2</sup>, Defaur Joelle<sup>1</sup>, Ingrid Galaz<sup>1</sup>, Caroll Cuellar<sup>1</sup>, Camilo Arriaza<sup>1</sup>.

1 Laboratorio de Histología y Embriología. Instituto de Ciencias Biomédicas, ICBM. Facultad de Medicina. Universidad de Chile.

2 Facultad de Medicina. Universidad de Atacama. UDA. Chile.

Cantidad de palabras: 2569

**Dirección:** Prof. Dr. Héctor Rodríguez. Instituto de Ciencias Biomédicas. Facultad de Medicina. Universidad de Chile. Avenida Independencia 1027. Independencia. Santiago de Chile. POBox 8389100. E-mail: hrodrigu@med.uchile.cl. Teléfono: 56229786267. Fax: 56229786264.

**Título corto:** Estilos de Aprendizaje en Estudiantes de Medicina

**Short title:** Learning Styles in Medical Students