



ORIGINAL

Análisis de los estilos de aprendizaje en alumnos de Medicina de la Universidad de Chile



Héctor Rodríguez*, Jennifer Pirul, Jorge Robles, Laura Pérez, Eduardo Vásquez, Ingrid Galaz, Carol Cuellar, Héctor Díaz y Camilo Arriaza

Facultad de Medicina. Universidad de Chile, Santiago, Chile

Recibido el 9 de noviembre de 2016; aceptado el 11 de noviembre de 2016
Disponible en Internet el 31 de enero de 2017

PALABRAS CLAVE

Test de Kolb;
Estilo de aprendizaje;
Medicina

KEYWORDS

Kolb test;
Learning styles;
Medicine

Resumen Neuroanatómicamente, con la estimulación temprana, la experiencia vivida y los intereses personales cada individuo desarrolla los procesos y competencias para aprender a modo de estilos de aprendizaje. El test de Kolb evalúa las formas de aprender de cada persona. Su conocimiento facilita la adaptación de estrategias de enseñanza/aprendizaje según los estilos de aprendizaje, como también poner atención en alumnos con estilos de aprendizaje diferentes al de la cohorte.

Objetivos: Conocer los estilos de aprendizaje y su distribución en alumnos de Medicina de la Universidad de Chile.

Material y método: El test de Kolb se aplica a estudiantes ingresados a la carrera de Medicina (segundo semestre) con una explicación previa breve. Se consideraron 101 estudiantes. Paralelamente se preguntó por origen geográfico, procedencia escolar preuniversitaria y edad. Los datos fueron tabulados en Excel y analizados con Stata 11.0.

Resultados: Se analizaron las respuestas del Test de Estilos de Aprendizaje de 101 estudiantes; la edad promedio fue de $18,9 \pm 1,2$ años. El 62,4% son de sexo masculino, el 64,3% provienen de colegios particulares pagados, 3 de cada 5 estudiantes provienen de la región metropolitana. Respecto a la forma de comprender y la experiencia del aprender, la mayoría lo hace por conceptualización abstracta (84,2%) y de modo de transformar la experiencia. En la mayoría de los casos se realiza por medio de la experiencia activa. En general el estilo de aprendizaje más frecuente es convergente (50,5%). En la forma en cómo perciben o cómo procesan lo aprendido no existe diferencia significativa según género ($p \leq 0,05$).

© 2016 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Analysis of learning styles in Medical students in the University of Chile

Abstract Neuro-anatomically, with early stimulation, lived experience and personal interests, each individual develops the processes and skills to learn according to a mode of learning styles. Kolb's essay evaluates each person's ways of learning. Their knowledge helps in the adaptation

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: hrodrigu@med.uchile.cl (H. Rodríguez).

of teaching/learning strategies according to the learning styles, as well as taking into account students with learning styles different from the cohort or are special.

Objectives: To determine the learning styles and their distribution in the medical students of the University of Chile.

Material and method: After giving a brief explanation, the Kolb test was applied to 101 students admitted to the medical school (second semester). At the same time, questions were asked about geographic origin, pre-university background, and age. The data were tabulated in Excel and analysed using Stata 11.0.

Results and conclusion: An analysis was made of the responses of the Learning Styles Test of 101 students with a mean age of 18.9 ± 1.2 years, of which 62.4% were male, 64.3% came from fee-paying private schools, and 3 out of 5 students came from the metropolitan region. As regards, the way of understanding and the experience of learning, the majority did by abstract conceptualization (84.2%) and by the transforming of experience method. In most cases it is done through active experience. In general, the most frequent learning style is Convergent (50.5%). There was no significant difference by gender ($P < .05$) in the way in which they are perceived or how they process what is learned.

© 2016 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Es muy relevante conocer las formas de aprender del educando o estilos de aprendizaje en el proceso de enseñanza/aprendizaje en todos los niveles educativos. Tales antecedentes deberían ser considerados en la planificación de las estrategias de enseñanza, dado que su impacto puede ser un insumo muy valioso en el análisis de los resultados finales del proceso. Muchos estudios han ignorado o no han incluido la complejidad del proceso de aprendizaje, tratando de mostrar una causa y efecto entre lo cognitivo, estilo de aprendizaje, y logros¹.

Las teorías de los estilos de aprendizaje han sido vastamente estudiadas durante los últimos 40 años, empleando como herramienta de estudio el test de Kolb².

En los procesos administrativos, previo a la aplicación de nuevas metodologías y/o de innovación en materia de metodologías de la enseñanza/aprendizaje es necesario conocer cómo aprenden las personas para luego crear y planificar las estrategias de la enseñanza^{3,4}. Cada persona desarrolla estrategias de aprendizaje según sus propios intereses, experiencias, vivencias y oportunidades, y esto hace que en un grupo de personas reunidas en contenido común puedan tener distintas formas de aprender. Aunque también es posible que según un interés temático común, traiga consigo un estilo de aprendizaje también común.

David Kolb² describió las principales dimensiones del aprendizaje: la percepción y el procesamiento. Principalmente considerando que el aprendizaje es el resultado de la forma como las personas perciben y luego procesan la información percibida, ya sea a través de la experiencia concreta y/o la conceptualización abstracta.

Considerando la yuxtaposición de las formas de percibir y las formas de procesar esta información, Kolb describió un modelo de 4 cuadrantes (gráfico ortogonal) para explicar los estilos de aprendizaje: 1) involucrarse enteramente y sin

prejuicios a las situaciones que se le presenten; 2) lograr reflexionar acerca de esas experiencias y percibirlas desde varias aproximaciones; 3) generar conceptos e integrar sus observaciones en teorías lógicamente sólidas, y 4) ser capaz de utilizar esas teorías para tomar decisiones y solucionar problemas (fig. 1).

La tipología de los estilos de aprendizaje descritos por Kolb subdivide a los grupos de alumnos en 4 grupos: divergente, asimilador, convergente y acomodador. Ellos difieren tanto en términos de su comportamiento de aprendizaje así como en la personalidad y preferencias⁵.

Comprender y evaluar los estilos de aprendizaje al interior del aula permite a los educadores adaptar y modificar



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. Fuente: modificado de Burger y Scholz⁵.

sus estilos de enseñanza a favor de los estilos de aprendizaje de los alumnos¹. El uso de metodologías de enseñanza que apoyan a los estudiantes según sus diversos estilos de aprendizaje ha sido identificado como una de las prácticas más efectivas de enseñanza en la educación universitaria⁶. Es por ello que la presente investigación tiene como objetivo principal indagar y conocer los estilos de aprendizaje presente en los alumnos que cursan el primer semestre de la carrera de Medicina en la Universidad de Chile, durante el año 2012.

Material y método

Se trabajó con los alumnos que ingresaron a la carrera de Medicina de la Universidad de Chile el año 2012. Ese año hubo un ingreso total de 220 alumnos (aproximadamente) y la evaluación se realizó al comienzo del segundo semestre académico. Se trabajó con la encuesta de 12 ítems (desde la A a la I) cualificados cada una con valores de 1 al 4, según menor a mayor identidad del participante frente a cada pregunta, respectivamente².

Adicionalmente a cada encuesta se le agregaron en el encabezado los siguientes datos adicionales: edad, género, tipo de establecimiento educacional de origen (municipal, particular subvencionado o particular pagado) y ciudad de origen. La aplicación del test incluyó una breve explicación oral de cómo responder cada ítem, y destacando que es absolutamente anónimo y voluntario. Finalmente se incluyó un total de 101 alumnos. Posteriormente las encuestas fueron tabuladas y obtenidas las variables calculadas según Kolb² utilizando planilla Excel, luego los datos fueron analizados con STATA 11.

Resultados

Se analizaron las respuestas del Test de Estilos de Aprendizaje de 101 estudiantes; de ellos, la edad promedio del grupo fue de 18,9 años, con desviación estándar de 1,2 años. El 62,4% son de sexo masculino y el 64,3% provienen de colegios particulares pagados, y 3 de cada 5 alumnos provienen de la región metropolitana.

Con respecto a la forma de comprender la experiencia del aprender, la mayoría de los alumnos lo hace por medio de la conceptualización abstracta (84,2%), y con respecto a la forma de transformar la experiencia, en la mayoría de los casos se realiza por medio de la experiencia activa (tabla 1). En ambas formas consideradas se ha clasificado a los estudiantes como balanceados, es decir, que no predomina en

ellos ninguno de los modos de comprender o de transformar lo aprendido.

El grupo de mayor representación es el de los que comprenden por medio de la conceptualización abstracta y transforman por medio de la experiencia activa. Estos, que representan la mitad del grupo en estudio, son los estudiantes que poseen estilo convergente. Solo el 4% de este grupo de estudiantes queda clasificado en el grupo de estilo divergente (fig. 2).

En el grupo de las mujeres existe una baja representación de quienes perciben a través de la experiencia concreta (10,5%). De este grupo, no existen estudiantes que procesen a través de la observación reflexiva. Lo que más se destaca en ellas es que muestran un estilo de aprendizaje convergente. En los hombres existe una marcada tendencia a la percepción por medio de la conceptualización abstracta (84%), y al igual que en las mujeres, predomina el estilo de aprendizaje convergente. En lo que respecta a la forma de percibir o cómo procesan lo aprendido, no existen diferencia significativa según género ($p \leq 0,05$).

Los estudiantes clasificados en el grupo de estilo convergente tienen el promedio de edad más alto (19,3 años); en el caso de las estudiantes convergentes, su edad promedio es inferior al promedio del grupo. En el caso de las estudiantes clasificadas en el estilo acomodador, su edad promedio (19 años) supera a la del resto de los estilos. Y en el caso de los hombres, el promedio de edad en el grupo acomodador es inferior al promedio. No existe diferencia significativa en la edad de los diferentes estilos de aprendizaje (fig. 3).

Si se analiza a los estudiantes según la dependencia administrativa del colegio de procedencia, se observa que los alumnos de colegios particulares subvencionados no presentan sujetos que perciban exclusivamente por medio de experiencia concreta. En este grupo existen solo 2 estudiantes cuyos resultados del test arrojan que perciben de forma balanceada, es decir, experiencia concreta y conceptualización abstracta tienen el mismo peso. En la forma en cómo perciben, existe diferencia según el colegio de procedencia (fig. 4).

Se puede observar que en los estudiantes clasificados como experimentación activa y conceptualización abstracta las puntuaciones de los hombres presentan una mayor dispersión con respecto a las mujeres. Por otro lado, se visualiza que en los clasificados como experiencia concreta, las mujeres presentan menos dispersión (fig. 5).

Respecto a la observación reflexiva, no se observaron diferencias significativas en los puntajes según la dependencia del establecimiento. En la experiencia concreta, el 50% central de los puntajes de los estudiantes de establecimientos municipales se encuentran entre 11 y 12 puntos.

Tabla 1 Tabla de contingencia de modos de transformar la experiencia versus modos de comprender la experiencia

Modos de transformar la experiencia	Modos de comprender la experiencia			
	Balanceado	Conceptualización abstracta	Experiencia concreta	Total
Balanceado	0,0%	5,9%	0,0%	5,9%
Experiencia activa	4,0%	50,5%	7,9%	62,4%
Observación reflexiva	0,0%	27,7%	4,0%	31,7%
Total	4,0%	84,2%	11,9%	100,0%

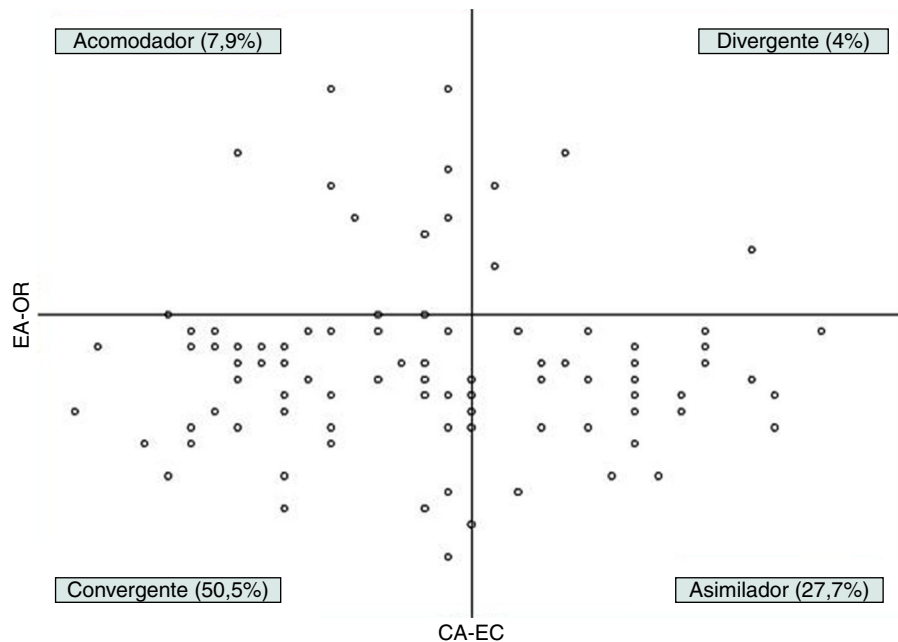


Figura 2 La imagen muestra la clasificación de un estudiante según su estilo de aprendizaje (divergente, acomodador, convergente y asimilador). Mientras más cerca se encuentre del punto de intersección de los ejes CA-EC y EA-OR, más balanceado será su estilo de aprendizaje. CA: conceptualización abstracta; EA: experimentación activa.

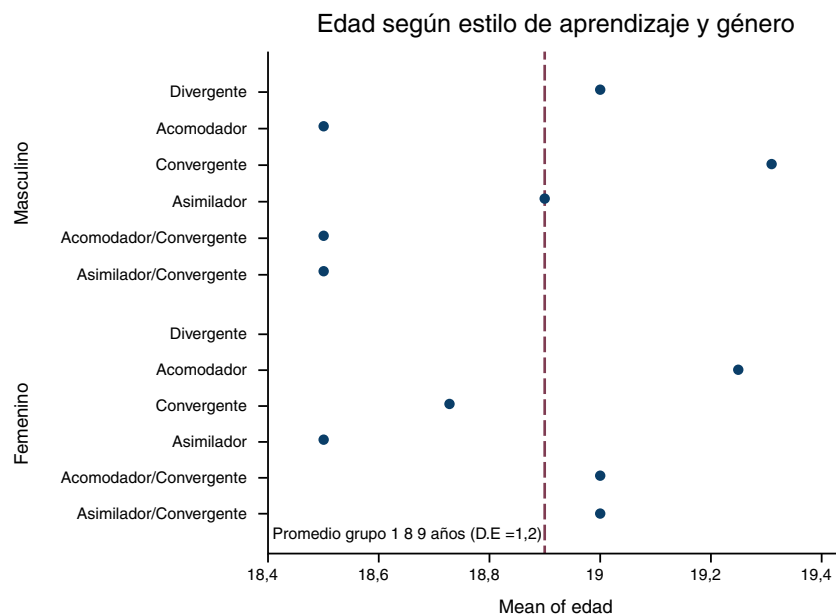


Figura 3 Gráfico de puntos que muestra el promedio de edad de estudiantes según estilo de aprendizaje, comparado por género.

La que presenta mayor dispersión es la experiencia activa, observando una mayor dispersión en los establecimientos municipales (0 a 20), mientras que en los particulares pagados los puntajes fluctúan entre 9 y 23, aproximadamente.

Discusión

Los estudiantes evaluados en este estudio presentan un estrecho rango de edad (alrededor de 18 años) y la mayoría son varones. Más de las mitad de los alumnos evaluados

proviene de la educación privada (particular pagado) y el 60% proviene de la región metropolitana. En el conjunto de estudiantes, la mayoría aprenden a través de la experiencia activa y se identifican con un estilo de aprendizaje convergente.

Para que el aprendizaje sea efectivo son fundamentales al menos dos elementos: la memoria y la adaptabilidad. La memoria es necesaria para la adquisición y asimilación de la información. Por otro lado, el aprendizaje tiene un importante componente afectivo y motivacional, que es fundamental en la llamada «fase de apoyo»⁷⁻⁹.

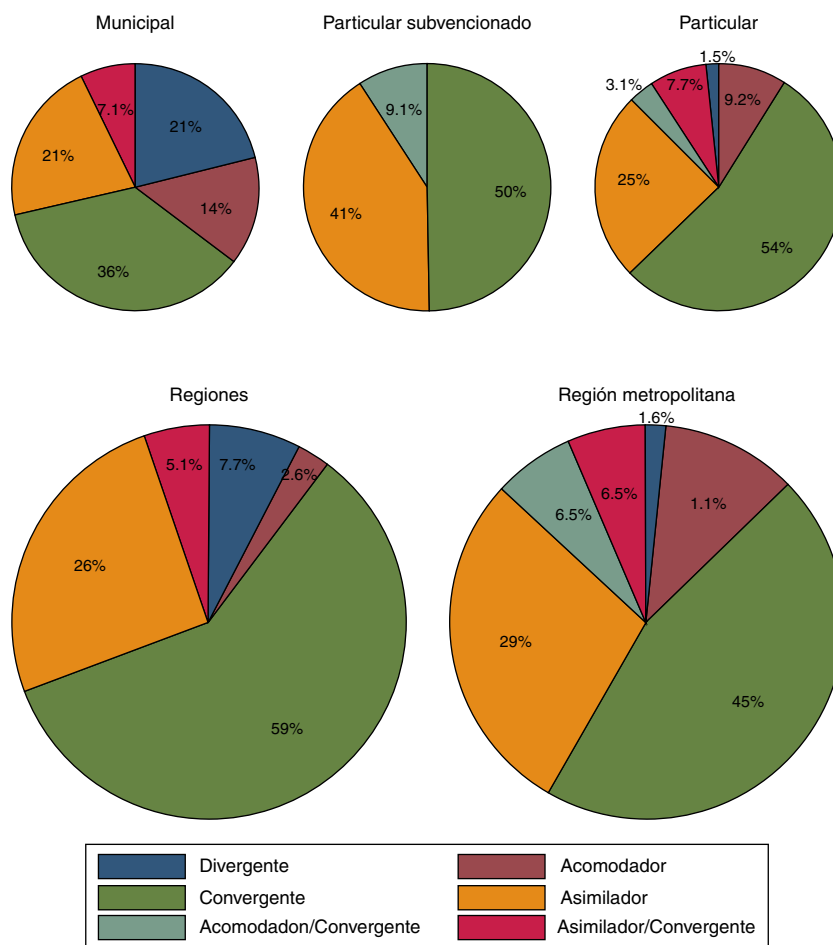


Figura 4 Gráfico circular que muestra el porcentaje de estudiantes según estilo de aprendizaje, comparado por tipo de colegio y región de procedencia.

Estas características presentes y evidentes en los mamíferos superiores tienen su base en estructuras del sistema nervioso central, en áreas específicas, como son las estructuras del sistema límbico, áreas reconocidas como la base estructural de las emociones y la memoria. Entre estas áreas se encuentran el hipocampo, la amígdala y el área entorrinal, que en conjunto procesan la información comunicada desde distintas áreas corticales distantes¹⁰. El hipocampo y la amígdala son estructuras ampliamente reconocidas por su rol fundamental en el aprendizaje y memoria, lo que se corrobora con la comprobación de su participación en disfunciones de memoria asociadas a enfermedades psiquiátricas y neurológicas¹¹, como son la enfermedad de Alzheimer, los trastornos de stress postraumático (PTSD) y la epilepsia del lóbulo temporal. Estas áreas no solo presentan interacción con otras, sino que presentan una fuerte interacción entre ellas.

Estudios neuroanatómicos describen que hay una conexión directa de la amígdala con el área ventral del hipocampo. Estudios fisiológicos agregan que además habría una conexión con el área dorsal actuando como relevo con la corteza parahipocámpal. Estas estructuras son fundamentales en la llamada «fase de recuperación», dentro de las estrategias de aprendizaje, que son las estrategias de búsqueda en la memoria de la información adquirida⁷, y que

consolida lo referido al aprendizaje propiamente tal, correspondiendo a un cambio que es duradero⁸.

Por otro lado, y fundamentales para el aprendizaje, son los modelos recientemente propuestos entre memoria y plasticidad neuronal estructural¹², lo que incluye generación de sinapsis, remodelación dendrítica con crecimiento y retracción de sus espinas y remodelación de ramas axonales. Esto finalmente establece redes de conexión neuronal que definen la capacidad de almacenamiento de la memoria asociativa efectiva, tanto en términos de requerimiento de espacio y energía, de forma tal que las redes con un alto grado de conectividad pueden almacenar muchos más recuerdos, con conocimiento a largo plazo o aprendizaje efectivo, que las redes con una conectividad baja¹²⁻¹⁴. Este aumento de redes hace que el estímulo simple múltiple, como también la motivación, sean elementos esenciales y claves en el aprendizaje en el aula y en el estudio de una profesión. Es por ello que quien imparte la enseñanza debería manejar estos antecedentes y cultivar la disciplina.

Por otra parte, es sabido desde hace tiempo que la cantidad de espinas dendríticas y el aumento del árbol dendrítico son influenciados por la estimulación ambiental^{15,16}. Si esto se traslada a la formación de estudiantes en biomedicina, se comprueba que mientras mayor es la experiencia, considerada como un número mayor de veces que el estudiante

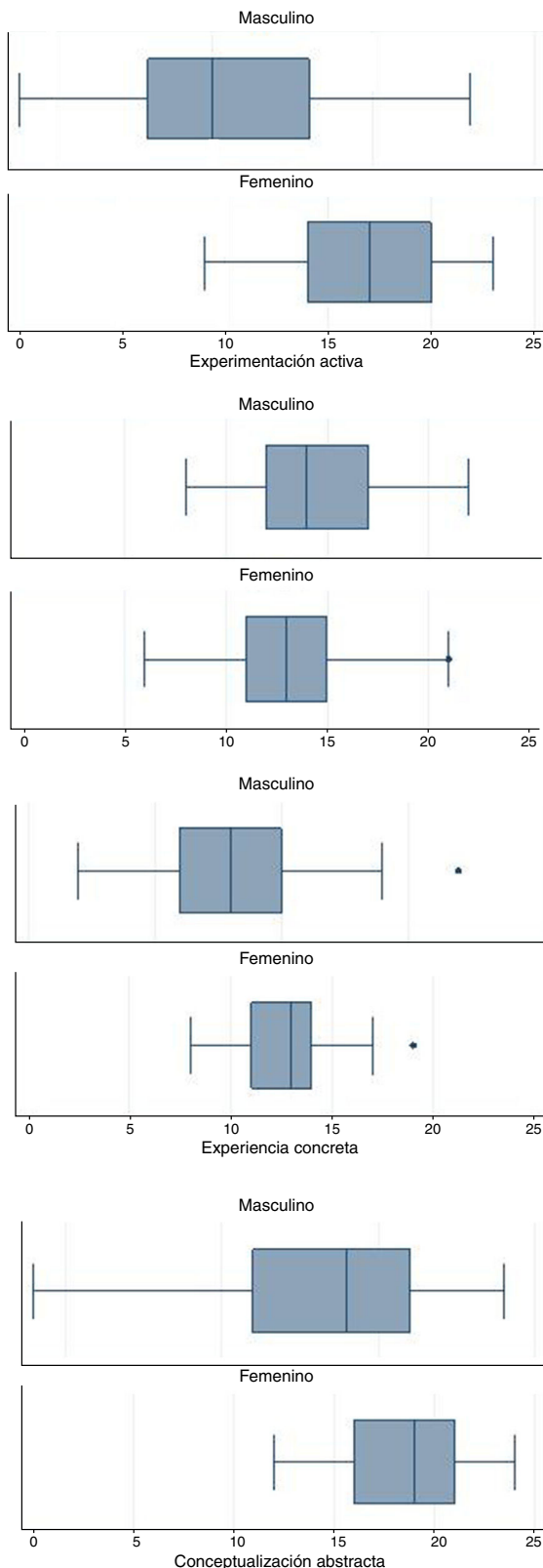


Figura 5 Boxplot que muestra la distribución de puntajes en el test de Kolb en cada tipo de aprendizaje de los estudiantes comparado por género.

repite una situación de aprendizaje —como es el caso de los simuladores clínicos¹⁷—, mejora las habilidades técnicas y no técnicas. Es decir, incluye al menos las fases de adquisición y de codificación del modelo de aprendizaje de Kolb², ya sea con una aptitud activa o reflexiva ante el aprendizaje.

Como se describe en los resultados, los alumnos de la carrera de Medicina analizados demostraron colectivamente un predominio de la conceptualización abstracta y de la experimentación activa, es decir, la predilección por la aplicación práctica de ideas. Parece manejarse bien al tratarse de pruebas convencionales de inteligencia donde hay una sola respuesta o soluciones correctas para una pregunta o un problema. Sus conocimientos están organizados de manera que puedan concentrarlos en problemas específicos mediante el razonamiento hipotético-deductivo. Los estudios de Hudson¹⁸ acerca de este estilo de aprendizaje, demuestra que los estudiantes clasificados como convergentes, son relativamente insensibles y prefieren tratar con cosas antes que con personas. Tienen intereses técnicos limitados y optan por especializarse en las ciencias físicas. Este estilo de aprendizaje es muy característico de alumnos que realizan estudios de ingeniería o carreras afines, similar a los resultados expuestos en este trabajo para los alumnos de Ciencias Médicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, del año 2012.

Conclusiones

Respecto a la forma de comprender o la experiencia del aprender, la mayoría de los alumnos lo hacen por medio de la conceptualización abstracta (84,2%) y la experiencia activa. En general el estilo de aprendizaje más frecuente es convergente (50,5%). En la forma como perciben o como procesan lo aprendido, no existe diferencia significativa según género ($p \leq 0,05$).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Thompson C, Crutchlow E. Learning style research: A critical review of the literature and implications for nursing education? *J Prof Nurs.* 1993;9:34–40.
2. Kolb D. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development.* Eaglewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall Inc.; 1984.
3. 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.* 2012;32:506–15.
4. 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.* 2013;8:3–7.
5. 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 Z Med Ausbild.* 2014;31:1–15.

6. Chickering A, Gamson Z. Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE Bulletin*. 1987;3–7.
7. Camarero F, Martín del Buey F, Herrero J. Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*. 2000;12:615–22.
8. Díaz E. Estilos de aprendizaje. *EIDOS*. 2012;5:5–11.
9. Knoblauch A, Sommer FT. Effectual structural plasticity connectivity, and memory in cortex front. *Neuroanat*. 2016;10:63–83.
10. Muñoz-López M. Past, present, and future in hippocampal formation and memory research. *Hippocampus*. 2015;25:726–30.
11. McDonald AJ, Mott DD. Functional neuroanatomy of amygdalohippocampal interconnections and their role in learning and memory. *J Neurosci Res*. 2016, <http://dx.doi.org/10.1002/jnr.23709> [Epub ahead of print].
12. Knoblauch A. Neural associative memory with optimal Bayesian learning. *Neural Comput*. 2011;6:1393–451.
13. Willshaw DJ, Buckingham JT. An assessment of Marr's theory of the hippocampus as a temporary memory store? *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 1990;329:205–15.
14. Knoblauch A, Palm G, Sommer FT. Memory capacities for synaptic and structural plasticity. *Neural Comput*. 2010;2:289–341.
15. Venable N, Fernández V, Díaz E, Pinto-Hamuy T. Effects of preweaning environmental enrichment on basilar dendrites of pyramidal neurons in occipital cortex: A Golgi study? *Brain Res Dev Brain Res*. 1989;49:140–4.
16. Fernández V, Adaro L, Sanhueza-Tsutsumi M, Inzunza O, Bravo H. *Biol Neonate*. 1997;71:265–76.
17. Preece R. The current role of simulation in urological training Cent? *European J Urol*. 2015;68:207–11.
18. Hudson L. (1966). *Contrary Imaginations*, In: Penguin Books. Harmondsworth [consultado 18 Sep 2014]. Disponible en: <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/49235/towardtypologyof00kolb.pdf?sequence=1>