

## Prueba de Selección Universitaria, rendimiento en enseñanza media y variables cognitivo-actitudinales de alumnos de Medicina.

CRISTHIAN PÉREZ V.\*<sup>a</sup>, LILIANA ORTIZ M.\*<sup>b</sup>, PAULA PARRA P.\*<sup>c</sup>

### RESUMEN

---

**Introducción:** En Chile, el ingreso a la educación superior está mediado por dos indicadores de selección: promedio de notas de enseñanza media (NEM) y Prueba de Selección Universitaria (PSU). **Objetivo:** El presente estudio relaciona estos indicadores con las características cognitivas y actitudinales de los estudiantes de medicina durante su primer año en la universidad. **Material y Método:** Se encuestó a 117 alumnos de medicina de primer año, evaluándoles estilos y estrategias de aprendizaje, autoestima, autoeficacia y valores. Los resultados PSU y la NEM fueron obtenidos desde la base de datos de Registro académico. **Resultados:** Los resultados indican que las NEM presentan relación directa con el estudio metódico y los valores de autotrascendencia y conservación. El puntaje PSU en matemáticas mostró una correlación inversa con las otras pruebas PSU, la NEM y el universalismo. **Conclusiones:** Los resultados destacan que las NEM son un mejor predictor de características cognitivas y actitudinales de los alumnos, importantes para su éxito universitario. Asimismo, permiten cuestionar la alta ponderación que los procesos de selección de medicina otorgan a la PSU de matemáticas.

**Palabras clave:** Educación médica, pregrado de medicina, universidad.

### SUMMARY

---

#### University selection process test, high school performance scores and cognitive-attitudinal variables in medical students

**Introduction:** The selection system to Chilean universities includes two indicators: average high school scores (NEM) standardized University Selection Test (PSU). **Aims:** The aim of the present study was to relate both indicators to cognitive and attitudinal characteristics in medicine students. **Material and Method:** 117 medical students were surveyed to assess learning strategies and styles, self-esteem, self-efficacy and values. PSU and NEM scores were obtained from University databases. **Results:** Outcomes show that NEM is directly related with methodic study and self-transcendence and conservation values in these students. Mathematic PSU shows an inverse relation with other PSU tests, NEM and universalism value. **Conclusions:** Results remark that NEM is a better predictor than PSU for some cognitive and attitudinal variables which are relevant to academic success. Also, results lead to questioning the high weight that Mathematic PSU has in the selection process of most Chilean medicine programs.

**Keywords:** Undergraduate Medical Education, medical students, universities.

---

Recibido: el 04/07/11, Aceptado: el 05/10/11

\* Académicos Departamento de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

a Cristhian Pérez V. es Psicólogo, Magíster en Psicología con mención en Psicología Educativa.

b Liliana Ortiz M. es Médico Cirujano, Magíster en Educación.

c Paula Parra P. es Kinesióloga, Magíster en Educación Médica en Ciencias de la Salud.

## INTRODUCCIÓN

### Selección universitaria en Chile: del Bachillerato a la PSU

Existe consenso en que los problemas en el desempeño académico de los alumnos universitarios se relacionan, entre otros factores, con los déficits que estos traen a nivel de conocimientos básicos, capacidad de reflexión independiente y habilidades para dirigir su propio aprendizaje<sup>1</sup>.

Tal idea no es nueva, y en efecto los sistemas estandarizados de selección universitaria, como el que actualmente utiliza nuestro país, surgen de la necesidad de asegurar que los alumnos que ingresan a la educación superior sean aquellos con las capacidades necesarias para aprovechar la formación de este nivel y obtener buenos resultados<sup>2</sup>. Lo anterior es apoyado además por la evidencia internacional que muestra que los sistemas universitarios de mayor calidad a nivel mundial siguen siendo los más selectivos, exclusivos y menos extendidos<sup>3</sup>. No obstante, sistemas como el chileno han privilegiado elegir a los alumnos por características como sus antecedentes académicos y sus capacidades intelectuales, a fin de lograr que la selección se fundamente en las propias capacidades del alumno y no en otras características de éste<sup>4</sup>.

Hasta el momento, y en base a esta lógica, el país ha generado distintas alternativas de selección universitaria. La primera de ellas fue la Prueba de Bachillerato, que fue aplicada por la Universidad de Chile durante ciento dieciséis años y cuya aprobación era requisito necesario para obtener el grado de Bachiller. Esta prueba, cuyos orígenes pueden remitirse a la Ley Orgánica de la Universidad de Chile de 1842 pero cuya aplicación inicia en el año 1850, parte como un instrumento exclusivo de esta casa de estudios, dirigido sólo a hombres y aplicado en Santiago. Sólo amplió su cobertura a mujeres en el año 1888 y empezó a realizarse en regiones recién en el año 1916 (en el Liceo de Hombres de Concepción). Su ampliación a otras instituciones de Educación Superior fue progresiva: algunos programas de la Pontificia Universidad Católica de Chile comenzaron a exigirla sólo en 1898 y el Instituto Pedagógico lo hizo desde 1900. Diferente es el caso de la Universidad de Concepción que exigió el bachillerato desde su fundación en 1919, incorporándose de inmediato a este sistema de medición<sup>5</sup>.

No obstante su progresiva expansión, la prueba no estuvo exenta de problemas: La cantidad de Bachilleres en contraposición a la baja oferta de plazas hizo que en los años '20 se comenzara a asignar un puntaje al desempeño de la prueba para poder jerarquizar a los postulantes antes de admitirlos en la universidad y algunas Facultades como Medicina y Derecho comenzaron con sistemas paralelos de selección, provocando que muchos postulantes que aprobaban el bachillerato quedaran fuera de estas carreras<sup>5</sup>.

Este y otros factores hicieron que en 1967 las ocho universidades del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, CRUCH, optaran por generar un nuevo sistema de admisión a la educación superior, cambiando la lógica del mismo, desde un sistema de acreditación de estudios a

otro de selección<sup>5</sup>. Este sistema se plasma en la Prueba de Aptitud Académica (PAA), que buscó responder a la necesidad de un mecanismo general de medición que fuese estructurado, científico y técnicamente válido, confiable y objetivo<sup>6</sup>. Con este propósito, una batería de pruebas objetivas reemplazó a los ensayos y pruebas orales del Bachillerato, y los resultados de quienes la rendían se transformaron en un puntaje calculado en referencia al conjunto de postulantes de cada proceso de admisión<sup>5</sup>.

En términos de objetivos, la PAA buscaba, a través de la evaluación del perfil intelectual de los postulantes a la educación superior, identificar a aquellos que tuviesen las características necesarias para responder a las exigencias de la educación terciaria<sup>6</sup>. Puntualmente, esto lo hacía evaluando habilidades cognitivas sobre la base de contenidos curriculares esperables hasta segundo medio, a través de las partes Verbal y Matemática de la PAA, y algunos contenidos de primer a cuarto medio en Pruebas de Conocimientos Específicos, de los cuales Historia y Geografía de Chile era obligatoria y las otras eran optativas<sup>5</sup>.

Posteriormente, entre 1990 y 2002, el CRUCH comenzó a realizar estudios sobre el comportamiento de la batería de selección de la PAA, lo cual, junto con la necesidad de actualizar el sistema de evaluación y responder a los cambios del sistema educativo y de la sociedad global, permitió reemplazarla por la Prueba de Selección Universitaria (PSU), que entró en vigencia en 2003 para el Proceso de Admisión a las Universidades Chilenas del año 2004<sup>6,7</sup>.

### Selección a través de la PSU

En la actualidad, la PSU está compuesta por tres pruebas: dos obligatorias (Matemáticas y Lenguaje y comunicación) y una optativa (Historia y Ciencias Sociales o Ciencias) que el alumno debe elegir según los requisitos de postulación de la carrera que elija<sup>6</sup>.

La PSU, a diferencia de su predecesora (PAA), evalúa el nivel de conocimiento que los alumnos logran en el currículo escolar nacional de toda la enseñanza media. Este cambio se fundamentaba principalmente en un estudio estadounidense que mostró que, en el caso de alumnos de nivel socioeconómico bajo, los conocimientos eran mejores predictores del rendimiento en la universidad que la aptitud<sup>7</sup>. En relación al mismo punto, el CRUCH<sup>6</sup> afirma que la PSU busca corregir el desaprovechamiento que la PAA hacía de los aprendizajes obtenidos en la enseñanza media, basando los contenidos de la prueba en el curriculum común de primer a cuarto medio.

Según la OCDE<sup>7</sup>, ambas iniciativas (PAA y PSU) han permitido que el país cuente con un sistema de selección compartido, común y libre de corrupción, que además sirve como baremo de la calidad de la educación y promueve que los establecimientos impartan el currículo nacional. No obstante, el mismo Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo, DEMRE, que es el organismo encargado de la construcción de la PSU, enfatiza que el mayor alineamiento de esta prueba con el marco curricular de la enseñanza media no significa que ésta

pueda utilizarse como un indicador del logro de los aprendizajes de esa etapa, ya que su objetivo es únicamente realizar una adecuada jerarquización de los postulantes a la universidad, favoreciendo la selección eficiente de los mismos. Lo anterior, no obstante, no desconoce el impacto que la difusión de estos resultados tiene entre los estudiantes y los alumnos secundarios<sup>8</sup>.

### ¿Qué sabemos del funcionamiento de la PSU?

Resguardar la calidad de la PSU es una de las funciones del DEMRE, lo que implica velar por el cumplimiento de sus normas cualitativas de elaboración y además analizar estadísticamente los resultados de sus aplicaciones. Esto último incluye la realización de un pretest de las preguntas antes de incluirlas en el banco de reactivos de la PSU y el análisis de las mismas según su validez de contenido y su comportamiento estadístico desde procedimientos propios de la Teoría Clásica y de la Teoría de Respuesta al Ítem<sup>8</sup>. A esto se suman estudios del funcionamiento que tienen las pruebas finalmente aplicadas en los procesos de selección, que realiza el mismo departamento y que han demostrado que las distintas pruebas de la PSU presentan una alta confiabilidad o consistencia interna<sup>9,10</sup>.

Sin embargo, como prueba de selección, un elemento más gravitante que la confiabilidad de la prueba es su validez predictiva, esto es, la capacidad de predecir los resultados que los alumnos tendrán en la universidad y, por tanto, de cumplir con el propósito de su creación<sup>11</sup>. Al respecto, un estudio que el Comité Técnico Asesor del CRUCH<sup>12</sup> realizó con más de 87 mil alumnos matriculados en las 25 universidades del Consejo entre 2003 y 2006, encontró que la capacidad de la PSU de Matemáticas (PSUM) para predecir las notas de los alumnos en el primer año de la universidad era mayor que la que tenía la PAA de Matemáticas, pasando de  $r = 0,13$  a  $r = 0,27$  en 2004, aunque habría bajado en los años siguientes (a  $r = 0,23$ ). En tanto, la PSU de Lenguaje (PSUL) presentaría una capacidad predictiva menor a la PSUM (de  $r = 0,07$  en 2004 y  $r = 0,09$  en 2005 y 2006). Sin embargo, sería mayor a la presentada por la PAA de Verbal ( $r = 0,01$ ).

En relación a las pruebas específicas, este mismo estudio mostró que la PSU de Ciencias (PSUC) presentaba una capacidad predictiva superior a  $r = 0,24$  entre 2004 y 2006, y la PSU de Historia y Ciencias Sociales (PSUH) se encontraba entre  $r = 0,06$  y  $r = 0,08$ .

Sin embargo, el sistema chileno tanto en la PAA como en la PSU, no utiliza únicamente los resultados de las pruebas estandarizadas, sino que además considera el rendimiento de los alumnos durante la enseñanza media, operacionalizado a través del promedio de Notas de Enseñanza Media (NEM). Este último indicador es un complemento relevante, pues el rendimiento académico previo a la universidad ha mostrado ser un buen predictor del desempeño una vez ingresado a ésta en otros países como España<sup>3</sup>.

Debido a esto, la NEM también fue incluida en el estudio del Comité Técnico Asesor del CRUCH<sup>12</sup>, mostrando una correlación con las notas de la universidad,

cercanas a  $r = 0,23$ , entre los años 2003 y 2006. Esta capacidad predictiva sería similar a la de la PSUM.

Finalmente, en este estudio el conjunto de predictores obligatorios (NEM, PSUM y PSUL) explicaban entre un 22% y un 19% de la varianza de las notas en la universidad. Esta nueva batería habría mejorado su capacidad predictiva en comparación con la PAA en varias carreras y sólo habría disminuido en el caso de enfermería. Pero en el caso de medicina se mantendría igual, siendo de  $r = 0,11$  en 2003 con la PAA y también en 2004 y 2006 con la PSU. Sólo en 2005 su capacidad subiría a  $r = 0,15$ .

Si se incluye entre los predictores del rendimiento en la universidad a la PSUC, que es la prueba que se exige para ingresar a la carrera de medicina en instituciones como la Universidad de Concepción que es objeto de este estudio, si habría un aumento de  $r = 0,16$  con la PAA a un  $r = 0,20$  con la PSU.

No obstante, los resultados anteriores han sido cuestionados tanto por su "énfasis triunfalista" como por distintos aspectos técnicos del estudio, entre ellos que se asume que las condiciones de la PAA de 2003 fueron similares a las de la PSU 2004, pese a que en la práctica ésta última habría sido aplicada en forma anómala por el apresuramiento en su implementación, o que el estudio se concentra en las notas universitarias cuando es recomendable extender este análisis a otros indicadores de éxito como la retención y las tasas de graduación<sup>11</sup>. A éstos, la OCDE<sup>7</sup> agrega otro indicador: la probabilidad de aprobar las asignaturas del primer año en la primera vez que se cursan, y al respecto reporta que ésta sería mayor en los alumnos con puntajes PSU más altos.

Otro cuestionamiento tiene que ver con hallazgos como que la capacidad predictiva no mejora entre la PAA y la PSU en aquellas universidades que tendían a pedir pruebas de conocimientos específicos en el primer sistema de selección o en aquellas que pese a las anomalías de la PSU 2004 mantuvieron sus ponderaciones y procesos de admisión en niveles similares al año 2003<sup>11</sup>.

Por otro lado, aunque la prueba prediga el desempeño futuro de los alumnos, es necesario evaluar si es legítima su utilización. Especialmente, considerando si todos los postulantes han estado en igualdad de oportunidades para adquirir los conocimientos y destrezas que mide la prueba<sup>11</sup>. Ante esto, y pese a que al medir conocimientos la PSU busca ser más justa que la evaluación de aptitudes de la PAA, enfrenta el hecho que más del 43% de los establecimientos municipales no dicta el currículo nacional completo, lo que provoca que la PSU, lejos de mejorar la equidad de la educación, haya incrementado la brecha entre establecimientos municipalizados y particulares pagados, dificultando el acceso a la educación superior de los sectores más vulnerables<sup>7</sup>.

La diferencia que hace la PSU se evidencia también en el hecho que los alumnos con puntajes más altos en esta prueba son también quienes reportan ingresos familiares mayores y quienes tienen padres con mayores niveles educacionales, laboralmente activos y que desempeñan

cargos directivos o profesionales<sup>13</sup>.

Un último indicador de discriminación cuestionable desde la PSU es que inhibiría el acceso de las mujeres a la universidad, ya que tienden a obtener puntajes inferiores en la prueba pese a que su desempeño académico previo y posterior tiende a ser mejor que el de los hombres<sup>7</sup>.

### PSU en medicina

La PSU tiene un peso importante en el caso de carreras como Medicina, donde el desempeño en la prueba se transforma en una importante barrera a salvar para los postulantes, convirtiendo a esta carrera en, probablemente, la más selectiva del sistema nacional. De hecho, Medicina es la carrera que presenta el puntaje de corte más alto entre las carreras de la salud, pese a que entre los años 2000 y 2007 se abrieron 34 nuevos programas de pregrado en el país aumentando la oferta de cupos<sup>14</sup>.

Lo anterior, no obstante, levanta la interrogante sobre qué nos informan los puntajes PSU y la NEM en un grupo como los estudiantes de medicina. Si bien la PSU se propone como una prueba de selección universitaria y habría cumplido su rol cuando los alumnos entran a las aulas del pregrado, no es menos cierto que en ese momento los únicos indicios que tiene un docente sobre el potencial académico de quienes ingresan son estos indicadores. E incluso un grupo tan selecto como los estudiantes de medicina, donde variables como los conocimientos académicos previos estarían controladas, presenta una alta heterogeneidad que se expresa no tanto en sus calificaciones como en sus actitudes y conductas hacia el aprendizaje.

¿Pueden la PSU y la NEM darnos luces respecto a esta variabilidad? ¿Existe relación entre estos indicadores y variables cognitivas y afectivas relevantes en el proceso de educativo? Para responder estas preguntas, el presente estudio busca evaluar la relación entre estos indicadores del potencial académico del alumno y las siguientes variables: estilos y procesos de aprendizaje, predisposición al aprendizaje autodirigido, perfil valórico, autoestima y autoeficacia.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Participantes

Se recolectó los datos de 117 alumnos de medicina de primer año, realizando un censo de los alumnos del nivel matriculados en una universidad del CRUCH. De éstos, un 58,1% ( $n=68$ ) eran hombres y un 41,9% ( $n=49$ ) eran mujeres, con edades entre los 17 y 26 años ( $M=18,64$ ;  $D.E.=1,43$ ).

En cuanto a su establecimiento de origen, 49 de ellos (41,9%) había egresado de establecimientos particulares subvencionados, 42 (35,9%) de colegios particulares pagados y 17 (14,5%) de establecimientos municipalizados.

### Instrumentos

Los datos de los alumnos se recolectaron a través de dos fuentes. En el caso de los puntajes PSU en lenguaje y comunicación, matemática y ciencias, así como de la NEM,

estas fueron extraídas desde las bases de datos del Registro Académico de la carrera de medicina estudiada. En el caso de las variables cognitivas y afectivas de los alumnos, éstas fueron evaluadas a partir de una batería de cuestionarios de autorreporte compuesta por los siguientes instrumentos:

- *Cuestionario Honey y Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA)*: Este instrumento cuenta con 80 afirmaciones que tributan a cuatro grupos estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático<sup>15</sup>.
- *Inventario de Procesos de Aprendizaje de Schmeck*: Este instrumento, adaptado por Trufello & Pérez<sup>16</sup> consta de 55 reactivos que permiten identificar cuatro modelos de aprendizaje: procesamiento elaborativo, estudio metódico, procesamiento profundo y retención de hechos.
- *Escala de predisposición al aprendizaje independiente*: Esta traducción al castellano de la Self-directed learning readiness scale de Fisher, King & Tague<sup>17</sup>, está compuesta por 40 ítems que presentan atributos, habilidades o aspectos motivacionales que son característicos de los aprendices autónomos.
- *Cuestionario de Descripciones Valóricas de Schwartz (CDV)*: Constituye una versión mejorada del Cuestionario de Valores de Schwartz. Se utilizó específicamente la traducción al castellano realizada por Saiz<sup>18</sup> que consta de 40 ítems que presentan una breve descripción verbal de metas, aspiraciones o deseos de una persona referidos, implícitamente, a la importancia que tal persona otorga a un tipo valórico.
- *Escala de autoestima de Rosenberg*: Es una escala de 10 ítems tipo desarrollada por Rosenberg para evaluar la autoestima en adolescentes, cuyos contenidos se centran en los sentimientos de respeto y aceptación de sí mismo<sup>19</sup>.
- *Escala de Autoeficacia General*: Diseñada por Bäßler, Schwarzer y Jerusalem en 1996 y adaptada a la población universitaria española por Sanjuán, Pérez y Bermúdez<sup>20</sup>, esta escala presenta 10 ítems con afirmaciones referidas a creencias estables del sujeto en relación a su competencia personal frente a situaciones estresantes.

### Procedimiento

La aplicación de la batería se realizó en cuatro sesiones diferentes. Se solicitó a los alumnos que se identificaran con su nombre en cada instrumento aplicado, para permitir parrear la información de éstos con los puntajes PSU y la NEM obtenida de la base de datos.

En la primera sesión los alumnos firmaron un consentimiento informado en el que autorizaban el uso de los datos requeridos en este estudio.

### Resultados descriptivos

Los alumnos de medicina evaluados ingresaron a la carrera con promedios de notas de enseñanza media (NEM) entre 6,0 y 7,0, con una media de 6,64 ( $D.E.=0,20$ ). En relación a sus puntajes PSU, estos eran mayores en la prueba de matemática ( $M=798,49$ ;  $D.E.=31,30$ ) que en las

otras evaluaciones, Tabla 1.

**Tabla 1. Estadísticos descriptivos del rendimiento académico de ingreso de los alumnos de medicina**

|  | Mín | Máx | M      | D.E.  |
|--|-----|-----|--------|-------|
| Puntaje promedio PSU matemática y lenguaje | 713 | 820 | 764,67 | 21,89 |
| Puntaje PSU matemática                     | 701 | 850 | 798,49 | 31,30 |
| Puntaje PSU lenguaje y comunicación        | 614 | 809 | 730,86 | 43,42 |
| Puntaje PSU ciencias                       | 646 | 850 | 745,72 | 43,43 |
| Promedio de notas en enseñanza media       | 6,0 | 7,0 | 6,64   | 0,20  |

### Resultados bivariados

Como primer paso del análisis bivariado, se evaluó la relación entre la NEM de los alumnos y sus puntajes PSU, utilizando el coeficiente de correlación  $r$  de Pearson en base a un contraste unilateral. De esta forma se encontró que el puntaje PSU en matemáticas presentaba correlaciones inversas estadísticamente significativas con las otras variables, de forma que los alumnos que obtenían un

mejor desempeño en esta prueba presentaban menor NEM,  $r_{(109)} = -0,257$ ;  $p < 0,01$ , y menores puntajes PSU en la prueba de ciencias,  $r_{(109)} = -0,176$ ;  $p < 0,05$ , y de lenguaje y comunicación,  $r_{(109)} = -0,349$ ;  $p < 0,001$ . En los dos primeros casos el tamaño del efecto fue pequeño y fue medio en el último caso, Tabla 2.

Dado el rol del sexo como posible variable interviniente, se evaluó diferencias de género en el NEM y los puntajes PSU, utilizando la  $t$  de Student para muestras independientes en base a un contraste bilateral. Al hacerlo, no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre estas variables, Tabla 3.

Posteriormente, se evaluó la relación de estos indicadores académicos con las variables cognitivas y afectivas de los alumnos: procesos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, perfil valórico, autoestima y autoeficacia.

En el primer caso, de los procesos de aprendizaje evaluados con el cuestionario Schmeck, se debió utilizar el coeficiente de correlación por rangos  $Rho$  de Spearman, ya que las puntuaciones del cuestionario presentaban una marcada distribución asimétrica positiva. Al hacerlo, sólo se encontró una relación directa, estadísticamente significativa y con tamaño del efecto medio entre el NEM y la escala de estudio metódico,  $rho = 0,311$ ;  $p < 0,001$ , Tabla 4.

**Tabla 2. Matriz de correlaciones entre rendimiento en enseñanza media y puntaje PSU.**

|                                      | Promedio de notas en enseñanza media | Puntaje PSU matemáticas | Puntaje PSU lenguaje y comunicación | Puntaje PSU ciencias |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Promedio de notas en enseñanza media | $r$                                  | -                       | -                                   | -                    |
| Puntaje PSU matemáticas              | $r$                                  | -0,257(**)              | -                                   | -                    |
| Puntaje PSU lenguaje y comunicación  | $r$                                  | -0,048                  | -0,349(**)                          | -                    |
| Puntaje PSU ciencias                 | $r$                                  | 0,127                   | -0,176(*)                           | 0,045                |

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

**Tabla 3. Comparación de NEM y PSU entre hombres y mujeres.**

|                                      | Sexo del alumno | N  | M      | D.E. | $p$  |
|--------------------------------------|-----------------|----|--------|------|------|
| Puntaje PSU ciencias                 | Mujer           | 41 | 737,95 | 7,46 | ,120 |
|                                      | Hombre          | 61 | 739,48 | 4,97 |      |
| Puntaje PSU lenguaje y comunicación  | Mujer           | 41 | 734    | 7,92 | ,588 |
|                                      | Hombre          | 61 | 729,07 | 5,22 |      |
| Puntaje PSU matemáticas              | Mujer           | 41 | 792,24 | 4,41 | ,114 |
|                                      | Hombre          | 61 | 802,21 | 4,18 |      |
| Promedio de notas en enseñanza media | Mujer           | 41 | 6,68   | 0,02 | ,860 |
|                                      | Hombre          | 61 | 6,61   | 0,03 |      |

**Tabla 4. Correlación entre rendimiento académico y los procesos de aprendizaje de los sujetos.**

|                         | Promedio de notas en enseñanza media | Puntaje PSU matemáticas | Puntaje PSU lenguaje y comunicación | Puntaje PSU ciencias |        |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------|
| Pensamiento elaborativo | $Rho$                                | 0,081                   | -0,104                              | -0,002               | 0,007  |
| Estudio metódico        | $Rho$                                | 0,311(**)               | -0,065                              | -0,044               | -0,153 |
| Pensamiento profundo    | $Rho$                                | 0,136                   | 0,076                               | 0,058                | -0,103 |
| Retención de hechos     | $Rho$                                | -0,041                  | 0,107                               | -0,188               | -0,066 |

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

En el segundo caso, se evaluó la relación entre el NEM y los puntajes PSU con las estrategias de aprendizaje del alumno medidas a través del Cuestionario de Honey y Alonso. Para esto, al igual que en los análisis posteriores, se utilizó el coeficiente de correlación  $r$  de Pearson en base a un contraste bilateral, sin encontrar ninguna relación estadísticamente significativa, Tabla 5.

En el caso de la relación entre el perfil valórico de los sujetos y el NEM, se encontró relaciones directas y con un tamaño del efecto pequeño entre las calificaciones y el nivel de identificación de los alumnos con el perfil valórico de conformidad,  $r_{(108)} = 0,209$ ;  $p < 0,05$ ; tradición,  $r_{(108)} = 0,273$ ;  $p < 0,05$ , y seguridad,  $r_{(108)} = 0,283$ ;  $p < 0,01$ . Asimismo se encontraron relaciones con un tamaño del efecto medio con benevolencia,  $r_{(108)} = 0,303$ ;  $p < 0,01$  y universalismo  $r_{(108)} = 0,326$ ;  $p < 0,01$ . Esto indica que los sujetos que presentaron mejor rendimiento académico durante la

enseñanza media se sienten más identificados con estos tipos valóricos, Tabla 6.

Respecto a la relación de los tipos valóricos con los puntajes de la PSU, sólo se encontró una relación inversa con tamaño del efecto pequeño entre universalismo y el puntaje en la PSU de matemáticas,  $r_{(108)} = -0,193$ ;  $p < 0,05$ .

Finalmente, se evaluó la relación de la NEM y los puntajes PSU con los niveles de autoestima y autoeficacia reportados por los alumnos, Tabla 7. Dada la relación documentada entre una buena evaluación de sí mismo y el desempeño académico, se aplicó un contraste unilateral. De esta forma, los resultados sólo evidenciaron una relación directa, estadísticamente significativa y con tamaño del efecto pequeño, entre el puntaje PSU en lenguaje y comunicación y el nivel de autoeficacia de los sujetos,  $r_{(108)} = -0,180$ ;  $p < 0,05$ .

Tabla 5. Correlación entre rendimiento académico y las estrategias de aprendizaje de los alumnos.

|            |     | Promedio de notas en enseñanza media | Puntaje PSU matemáticas | Puntaje PSU lenguaje y comunicación | Puntaje PSU ciencias |
|------------|-----|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Activo     | $r$ | -0,112                               | -0,031                  | -0,055                              | -0,134               |
| Reflexivo  | $r$ | 0,110                                | -0,162                  | -0,016                              | 0,088                |
| Teórico    | $r$ | 0,124                                | -0,059                  | -0,005                              | 0,136                |
| Prágmático | $r$ | -0,030                               | -0,033                  | -0,008                              | -0,024               |

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Tabla 6. Correlación entre puntaje PSU y los perfiles valóricos de los sujetos.

|               |     | NEM       | Puntaje PSU matemáticas | Puntaje PSU lenguaje y comunicación | Puntaje PSU ciencias |
|---------------|-----|-----------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Conformidad   | $R$ | 0,209(*)  | -0,036                  | -0,017                              | 0,016                |
| Tradición     | $R$ | 0,275(*)  | 0,025                   | 0,006                               | 0,031                |
| Benevolencia  | $R$ | 0,303(**) | -0,063                  | -0,056                              | -0,030               |
| Universalismo | $R$ | 0,326(**) | -0,193(*)               | 0,141                               | 0,102                |
| Autodirección | $R$ | -0,022    | -0,145                  | 0,136                               | -0,011               |
| Logro         | $R$ | -0,162    | 0,050                   | -0,125                              | 0,097                |
| Estimulación  | $R$ | -0,067    | -0,099                  | -0,041                              | -0,084               |
| Hedonismo     | $R$ | -0,099    | -0,102                  | -0,091                              | -0,006               |
| Poder         | $R$ | -0,060    | 0,076                   | -0,010                              | 0,035                |
| Seguridad     | $R$ | 0,283(**) | -0,105                  | -0,090                              | -0,044               |

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Tabla 7. Correlación entre puntaje PSU y los perfiles valóricos de los sujetos.

|              |     | NEM    | Puntaje PSU matemáticas | Puntaje PSU lenguaje y comunicación | Puntaje PSU ciencias |
|--------------|-----|--------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Autoestima   | $R$ | -0,040 | -0,041                  | -0,005                              | 0,004                |
| Autoeficacia | $R$ | 0,139  | -0,087                  | -0,180(*)                           | 0,045                |

## DISCUSIÓN

La PSU garantiza una mayor homogeneidad de los alumnos que ingresan a estudiar medicina, ya que éstos tienen que sobrepasar los 700 puntos y más para poder ingresar a la carrera. Esto hace que, en general, aquellos alumnos sin las condiciones básicas para enfrentar la vida

universitaria queden fuera. No obstante, la PSU establece una vara mínima (el dominio de los contenidos de enseñanza media) y no un tope ni de los conocimientos ni de las capacidades de raciocinio que pueden ser gravitantes en el rendimiento universitario.

Por otro lado, la PSU junto con la NEM, si bien se focalizan en evaluar los contenidos de la enseñanza media,

tal y como lo demuestra este estudio, ambos indicadores están relacionados con – y por tanto “indican” – muchas otras características del alumno que ingresa.

Al respecto, como primer aspecto relevante, destaca que el puntaje en matemáticas, que es la prueba en que mejor desempeño muestran los alumnos de la muestra, se relaciona negativamente con los otros puntajes PSU y con la NEM. Lo anterior no es menor si se considera que la PSUM tiene la mayor ponderación en el proceso de admisión a medicina en varias carreras del país, incluida la estudiada (lo que podría explicar que los seleccionados estudiados hayan mostrado un mejor desempeño en esta prueba).

En este sentido, se estaría seleccionando a los alumnos por una variable que predeciría peores desempeños en las pruebas que exigen mayor dominio conceptual y se asociaría a un historial académico menos destacado. Estos resultados, sin desconocer la relación que las pruebas de conocimiento matemático tienen con variables como el razonamiento lógico y la capacidad de abstracción de los alumnos, hacen necesario reflexionar sobre el valor que tiene los aspectos medidos en la PSUL y PSUC para los médicos en formación, y si su relevancia en el pregrado es coincidente con la forma en que estamos seleccionando a los alumnos.

También es preocupante que se asigne mayor importancia a la PSUM dada su relación negativa con el desempeño en la enseñanza media, toda vez que en el presente estudio la NEM mostró ser el indicador más completo de todos, al relacionarse con el estudio metódico y la valoración de la benevolencia, universalismo, conformidad, tradición y seguridad.

Los datos anteriores apuntarían al rol de la NEM como un indicador, no sólo de los conocimientos que el alumno pudo haber obtenido en la enseñanza media, sino también de su capacidad de ajuste académico, o – dicho de una forma más amplia – de ajuste social a ambientes estructurados y normados, lo que puede ser altamente relevante

en con-textos de alta exigencia como el pregrado de medicina.

En otra línea, la ausencia de relación en autoestima y autoeficacia, que contradice la asociación directa que usualmente se establece en la literatura, puede derivar de las características puntuales de la muestra utilizada. En este sentido, trabajar con sujetos con desempeños académicos homogéneos puede implicar que estas dos variables también lo sean. Esto se relaciona con el eventual sesgo de los resultados, debido a que se trabajó sólo con los alumnos de primer año, que al ser los elegidos en una carrera altamente selectiva, son parte del grupo de mejor desempeño a nivel nacional en las pruebas estudiadas. Lo anterior hace deseable replicar el estudio incluyendo tanto a alumnos seleccionados como no seleccionados, lo que permitiría evaluar si se mantiene la relación con los puntajes de selección y las variables cognitivas y actitudinales que se investigaron.

En último lugar, aparece necesario evaluar la capacidad predictiva de estas variables sobre otros indicadores de desempeño del primer año, sumando a la variable típica: el rendimiento académico, otras como el cumplimiento de los deberes académicos, la participación en aula o el nivel de compromiso académico de los alumnos al terminar sus primeros semestres en la universidad. De esta forma, se podría confirmar si la NEM efectivamente se asocia más que la PSU con el desempeño académico – que es más que el promedio de notas - entre los alumnos ya seleccionados, como indican los resultados de la presente investigación.

## CONCLUSIONES

Los resultados destacan que las NEM son un mejor predictor de características cognitivas y actitudinales de los alumnos, importantes para su éxito universitario. Asimismo, permiten cuestionar la alta ponderación que los procesos de selección de medicina otorgan a la PSU de matemáticas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Calderón JH. Estudio sobre la repitencia y deserción en la educación superior de Guatemala. Guatemala: UNESCO; 2005.
2. Donoso S, Schiefelbein E. Análisis de los modelos explicativos de retención de estudiantes en la universidad: Una visión desde la desigualdad social. *Estudios Pedagógicos* 2007; 33(1): 7-27.
3. Rodríguez S, Fita E, Torrado M. El rendimiento académico en la transición secundaria - universidad. *Revista de Educación* 2004; 334: 391-414.
4. Donoso S. La Reforma Educacional y el sistema de selección de alumnos a las universidades: impactos y cambios demandados. *Estudios pedagógicos* 1998; 24: 7-30.
5. Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional, DEMRE. Compendio estadístico: Proceso de admisión año académico 2010. Santiago de Chile: DEMRE; 2010.
6. Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, CRUCH. Sistema de admisión a las universidades del H. Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas. CRUCH 2009.
7. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE. La educación superior en Chile. Santiago de Chile: Mineduc; 2009.
8. Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional, DEMRE. El DEMRE y el Proceso de Admisión a las Universidades del Honorable Consejo de Rectores. DEMRE 2006. Disponible en: [http://www.demre.cl/text/doc\\_tecnicos/p2006/DEMREYPRUEBA S.pdf](http://www.demre.cl/text/doc_tecnicos/p2006/DEMREYPRUEBA S.pdf). [Consultado en Diciembre 2011].
9. Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional, DEMRE. Estudio de la confiabilidad de las Pruebas de Selección Universitaria. DEMRE 2006. Disponible en: [http://www.demre.cl/text/doc\\_tecnicos/p2006/Confiabilidad\\_PSU.pdf](http://www.demre.cl/text/doc_tecnicos/p2006/Confiabilidad_PSU.pdf). [Consultado en Diciembre 2011].
10. Departamento de Evaluación, Medición y

- Registro Educacional, DEMRE. Estudio de la confiabilidad de las Pruebas de Selección Universitaria, Admisión 2009. DEMRE 2009. Disponible en: [http://www.demre.cl/text/doc\\_tecnicos/p2010/confiabilidad2009.pdf](http://www.demre.cl/text/doc_tecnicos/p2010/confiabilidad2009.pdf). [Consultado en Diciembre 2011].
11. Koljatic M, Silva M. Validación de la PSU: Comentarios al "Estudio acerca de la validez predictiva de los factores de selección a las universidades del Consejo de Rectores". Estudios públicos 2006; 104: 331-346.
  12. Comité Técnico Asesor del CRUCH. Estudio de la validez predictiva de los factores de selección a las universidades del Consejo de Rectores, admisiones 2003 al 2006. Santiago: CRUCH; 2008.
  13. Valdivieso P, Antivilo A, Barrios J. Caracterización sociodemográfica de estudiantes que rinden la PSU, postulan y se matriculan en Universidades del Consejo de Rectores. Revista Calidad en la Educación 2006; 24 (1): 319-361.
  14. Medina E, Kaempffer AM. Medicina y otras carreras de la salud en Chile. Un análisis preliminar. Revista médica de Chile 2007; 135 (10): 1345-1354.
  15. Alonso C, Gallego D, Honey P. Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Mensajero; 1994.
  16. Truffello I, Pérez R. Adaptación en Chile del "Inventory of Learning Processes" de Ronald Schmeck. Boletín de Investigación. P. Universidad Católica de Chile. 1988; 6(1- 2): 109-120.
  17. Fisher M, King J, Tague G. Development of a self-directed learning readiness scale for nursing education. Nurse Educ Today 2001; 21(7): 516-525.
  18. Saiz J. Valores en estudiantes universitarios mapuches: una visión transcultural de su contenido, estructura, y jerarquía. Tesis para optar al grado de Doctor en Psicología. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile; 2003.
  19. Salvo L, Melipillán R. Predictores de suicidalidad en adolescentes. Revista chilena de neuropsiquiatría 2008; 46(2): 115-123.
  20. Pérez AM, Bermúdez J, Sanjuán P. Escala de autoeficacia general: datos psicométricos de la adaptación para población española. Psicothema 2000; 12(2): 509-513.

---

Correspondencia:

*Cristhian Pérez Villalobos*

*Departamento de Educación Médica,*

*Facultad de Medicina, Universidad de Concepción,*

*Janequeo esquina Chacabuco s/n. Concepción. Chile.*

*Teléfono: 41 2204932*

*E-mail: cperezv@udec.cl*