

TRABAJO ORIGINAL

Impacto de un programa de Nivelación de Ciencias Básicas en estudiantes de primer año de la carrera de Nutrición y Dietética de la Facultad de Medicina de la Universidad Finis Terrae.

Impact of a Basic Science Leveling program on first year students of the Nutrition and Dietetics program at Finis Terrae University School of Medicine.

Carolina Williams^{*a}, Marcelo Cádiz^{**b}, Lucía Santelices^{*c}, Alberto Dougnac^{*d}, Mauricio Soto^{*e}

* Oficina de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad Finis Terrae. Santiago, Chile.

** Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Universidad Finis Terrae. Santiago, Chile.

a Magíster en Ciencias de la Educación, Mención Docencia e Investigación Universitaria.

b Magíster en Educación Superior, Magíster en Salud Pública.

c Magíster en Educación Especial.

d Médico especialista en medicina Intensiva.

e Doctor en Biología Celular.

Recibido el 3 de octubre de 2017 | Aceptado el 23 de abril de 2018

RESUMEN

Introducción: La creación de las Universidades Privadas ha contribuido a la masificación en el número de vacantes a la Educación Superior. Este mayor acceso a la Educación Superior ha provocado que ingresen estudiantes con marcadas debilidades en conocimientos de ciencias básicas, técnicas y habilidades de estudio. En este contexto, se hace necesario contar con programas de nivelación que permitan entregar herramientas para que este nuevo perfil de estudiantes pueda cursar exitosamente su carrera. **Objetivos:** Analizar el impacto de un programa de nivelación en las asignaturas del primer semestre de ciencias básicas directamente relacionadas con los conocimientos de la enseñanza escolar media, Biología Celular y Bioquímica I, de la carrera de Nutrición y Dietética. **Material y Método:** Estudio retrospectivo, diseño de alcance correlacional y de enfoque cuantitativo. La muestra quedó conformada por 208 estudiantes de 5 cohortes de ingreso. Se utilizaron instrumentos validados para detectar conocimientos científicos relevantes de Biología y Química, junto con esto se evaluó el riesgo académico. Para los análisis inferenciales de los datos se utilizó un alfa 0,05; Pearson y T-Student para correlacionar y ver diferencias de medias y Test de Fisher para medidas de asociación. **Resultados:** Los resultados muestran que existe relación significativa entre el post test de ciencias y las notas finales de las asignaturas de Biología Celular y Bioquímica I, se evidencia asociación significativa entre los estudiantes que reprueban el post test y que no logran aprobar las asignaturas del estudio. **Conclusiones:** Este estudio demuestra que el programa de nivelación se asocia en forma significativa con la aprobación de las asignaturas de carácter científico del primer año.

Palabras clave: Nivelación, Riesgo académico, Ciencias básicas.

SUMMARY

Introduction: The establishment of private universities in the context of graduate education has produced a widespread increase in the number of students. This increase has led to the admission of students with weak knowledges in basic science, and poor study skills and strategies. This context makes necessary the implementation of programs that provide the appropriate tools in order to support the success of this new group of students. **Objectives:** To analyze the impact of a leveling program on the basic science courses of the first semester of the Nutrition and Dietetics program that are directly related to the knowledges of secondary education, i.e. Cell Biology and Biochemistry. **Material and Method:** This is a retrospective study, with a quantitative approach and a correlational design. The sample included 208 students of 5 groups of enrolment (cohorts). Valid tests were utilized in order to assess relevant scientific knowledge in biology and chemistry, and also the risk of academic failure was measured. The inferential analysis was carried out with an alpha of 0.05, Pearson and Student's T-test were applied in order to correlate and compare the means, and Fisher's test for association measurements. **Results:** The results exhibit the existence of a significant relationship between the later test of science and the final scores of the courses of «Cell Biology» and «Biochemistry I». Therefore, the results showed a significant association between the students who fail the later test without approving the course. **Conclusions:** This work shows that the leveling program is significantly associated with the success in the scientific courses of the first years.

Keywords: Leveling, Academic risk, Basic sciences.

Correspondencia:

Carolina Williams O. Oficina Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad Finis Terrae. Av. Pedro de Valdivia 1509, Providencia, Santiago, Chile. E-mail: cwilliams@uft.cl

INTRODUCCIÓN

En Chile el acceso a la Educación Superior ha presentado cambios importantes en los últimos 20 años, debido a la masificación en el número de vacantes de institutos profesionales y universidades^{1,2}. En el caso de las universidades, este aumento de vacantes es ofertado mayoritariamente por Instituciones de Educación Superior privadas. Este mayor acceso a la Educación Superior ha provocado que ingresen estudiantes con marcadas debilidades en conocimientos de ciencias básicas, problemas en el manejo de técnicas de estudio y deficiente comprensión lectora, entre otros factores que también se han evidenciado en otros estudios realizados en educación superior³⁻⁶.

A pesar de estas debilidades, la universidad debe velar por el desarrollo exitoso de las capacidades académicas, tanto intelectuales como valóricas, de sus estudiantes; y brindar el apoyo suficiente que les permita demostrar sus capacidades y lograr con éxito la obtención de su título profesional⁷. Para lograr lo anterior, se debe contar con instancias que permitan diagnosticar, apoyar y retroalimentar al estudiante, implementar programas o acciones remediales, contar con estrategias de aprendizajes y un cuerpo docente que actúe como mediador de este proceso y que contribuya al logro de los objetivos educacionales requeridos⁸.

Basado en lo anterior, durante el año 2010, la Oficina de Educación Médica de la Universidad Finis Terrae, implementó un programa de nivelación en las cuatro carreras de la Facultad de Medicina: Nutrición y Dietética, Enfermería, Medicina y Kinesiología; cuyo objetivo principal fue reforzar y mejorar los conocimientos de ciencias básicas de sus nuevos estudiantes.

En este contexto, el objetivo de este estudio fue analizar el impacto de este programa de nivelación en las asignaturas del primer semestre de ciencias básicas directamente relacionadas con los conocimientos de la enseñanza escolar media (Biología Celular y Bioquímica I), de la carrera de Nutrición y Dietética de esta Universidad.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio de enfoque cuantitativo, retrospectivo y de alcance correlacional. Se desarrolló en la Facultad de Medicina de la Universidad Finis Terrae, en la carrera de Nutrición y Dietética.

El periodo de estudio comprende desde el año 2012 al 2016, considerando 5 cohortes de ingreso a primer año. La cohorte 2012 se utilizó como grupo piloto para la validación del test diagnóstico que aborda contenidos que fueron definidos como requisitos en ciencias (pre test y post test).

Para la conformación de la muestra del estudio, se consideró

como criterio de inclusión:

- Estudiantes que rinden pre test y post test.
- Estudiantes que concluyen con las asignaturas de Biología Celular y Bioquímica I durante el primer semestre de la carrera.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Estudiantes que no rinden pre test y post test.
- Estudiantes que no finalizan las asignaturas de Biología Celular y Bioquímica I.

De un total de 244 estudiantes que se adscribieron al programa, 36 no cumplieron con los criterios de inclusión, quedando una muestra constituida por 208 estudiantes (Tabla 1).

Se diseñó un instrumento de evaluación diagnóstica para detectar conocimientos en Biología y Química provenientes de la educación escolar media y que son relevantes para entender las asignaturas de ciencias básicas que componen el primer semestre de la carrera.

Los temas abordados fueron seleccionados por un cuerpo académico experto en ciencias básicas relacionadas con la nutrición, quienes analizaron los contenidos de los programas de cursos de primer año de la carrera (Biología Celular y Bioquímica I). De este análisis, surgieron dos temas centrales de Biología para el curso de Biología Celular y dos temas de Química para el curso de Bioquímica I (Tabla 2). Con los temas seleccionados, y la asesoría de un equipo experto en educación, se diseñó un instrumento de evaluación de 30 preguntas de selección múltiple (16 preguntas de Biología y 14 preguntas de Química), el que fue aplicado como pre test el día que los estudiantes se matricularon en la carrera y después de una semana de cursar las clases presenciales del programa de nivelación en calidad de post test.

Con el propósito de evaluar la confiabilidad del instrumento aplicado, se analizaron las respuestas de los estudiantes de la cohorte 2012 como muestra piloto, obteniéndose un alpha de Cronbach de 0,69; valor promedio por temas. Rango de valores por tema (0,68-0,74). Adicionalmente, se recogieron sugerencias menores de cambios en redacción con el fin de mejorar la comprensibilidad de los ítems.

El pre test se aplicó durante la primera semana de matrícula. Los resultados fueron comunicados a los estudiantes y se les sensibilizó con respecto a la importancia de participar en el programa de nivelación de carácter obligatorio.

El programa de nivelación consistió en clases presenciales con un total de 22 horas cronológicas, entregándoles a los estudiantes un manual de estudios elaborado por los mismos docentes participantes del curso, durante el proceso de matrícula (mes de enero). A

Tabla 1. Caracterización de la muestra por año de ingreso (n = 208).

| Criterios | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | n | 29 | 25 | 43 | 49 | 62 |
| Sexo | Mujeres (%) | 25 (86%) | 23 (92%) | 40 (93%) | 45 (92%) | 55 (89%) |
| Edad | Media ± DS | 18,8 ± 1,5 | 18,4 ± 1,3 | 18,7 ± 1,3 | 18,5 ± 1,2 | 18,5 ± 1,39 |
| NEM | Media | 5,6 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,8 |
| PSU Ciencias | Media ± DS | 561 ± 47,9 | 553 ± 48,8 | 547 ± 47,6 | 572 ± 51,9 | 573 ± 42,2 |
| Municipalizados | n (%) | 7 (24%) | 3 (12%) | 5 (12%) | 5 (10%) | 12 (19%) |
| Subvencionados | n (%) | 11 (38%) | 10 (40%) | 23 (53%) | 26 (53%) | 42 (68%) |
| Particulares | n (%) | 11 (38%) | 12 (48%) | 15 (35%) | 18 (37%) | 8 (13%) |

Nota: Datos extraídos Bases de datos DEMRE y de la Oficina de Educación Médica de la Facultad de Medicina, UFT.

Tabla 2. Clasificación de temas según área y número de preguntas evaluadas.

| Biología Celular | Nº preguntas | Bioquímica | Nº preguntas |
|-------------------|--------------|------------|--------------|
| Biomoléculas | 7 | Soluciones | 9 |
| Organelos celular | 9 | Ácido Base | 5 |
| Total | 16 | Total | 14 |

cada estudiante se le explicó en forma individual sobre la importancia de conocer el nivel de conocimientos científicos, que sus resultados serían confidenciales y enviados a su e-mail personal, y de la necesidad de participar de las clases de nivelación durante la primera semana de marzo, como su inicio en la vida universitaria.

Para el análisis inferencial de los datos, se realizaron los análisis de normalidad a través de Kolmogorov-Smirnov y D'Agostino utilizando el programa GraphPad Prism. Se utilizó para datos paramétricos correlación de Pearson, T Student para muestras pareadas y medidas de asociación Chi cuadrado (al no exceder una de las frecuencias de la tabla de contingencia el número 20 el programa asume Fisher).

RESULTADOS

Cuando el estudiante es enfrentado a un test diagnóstico de conocimientos científicos, se observa que sólo el 10% (21/209) aprueba el pre test, obteniendo nota igual o superior a 4.0 con un 60% de dificultad. Luego de cursar el programa de nivelación, el porcentaje de aprobación aumenta a un 63% (131/209). Estas diferencias son significativas estadísticamente, T Student datos pareados $p < 0,0001$ (Gráfico 1).

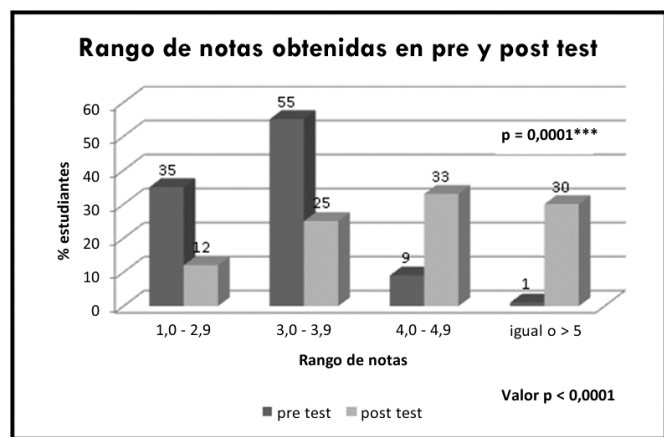


Gráfico 1. Comparativo de notas logradas en pruebas diagnóstica pre y post test de 208 estudiantes participantes en el programa de nivelación (2012-2016).

En cuanto al comportamiento de cada cohorte en función de su relación entre la nota de post test y la nota final obtenida en las asignaturas, se observaron coeficientes de correlación altos, tanto a nivel global como individual por cohorte. La relación establecida entre los resultados post test y las notas finales de las asignaturas son significativas (Tablas 3 y 4).

La Tabla 5 muestra las tasas de eventos de 208 estudiantes y su distribución, según la aprobación de ambas asignaturas, Biología Celular y Bioquímica I (éxito); y quienes reprueban algunas de ellas (no éxito) v/s la aprobación o reprobación del post test. Se observa que al comparar estos eventos a través del Test Exacto de Fisher, las diferencias de estos grupos según las asociaciones realizadas son estadísticamente significativas ($p < 0,0001$). Además, el Odds Ratio es 5,3; asociado a esta medición indica que existe 5 veces más probabilidad de que el estudiante apruebe el post test y tenga éxito en esas asignaturas, en comparación con aquellos que la reprueban.

Tabla 3. Correlación de Pearson entre Post test y Notas finales de asignaturas de todas las cohortes.

| Correlación post test | Biología Celular | Bioquímica I |
|-------------------------|------------------|------------------|
| Número pares evaluados | 208 | 208 |
| Pearson r | 0,5354 | 0,4347 |
| 95% Intervalo Confianza | 0,4307 to 0,6259 | 0,3183 to 0,5382 |
| Valor p | < 0,0001 | < 0,0001 |

Tabla 4. Correlación de Pearson entre Post test y Notas finales de asignaturas por cohorte.

| Cohorte | Biología Celular | | Bioquímica I | |
|---------|------------------|----------|--------------|----------|
| | Pearson r | Valor p | Pearson r | Valor p |
| 2012 | 0,6155 | 0,0004 | 0,6145 | 0,0004 |
| 2013 | 0,5253 | 0,0070 | 0,5479 | 0,0046 |
| 2014 | 0,7187 | < 0,0001 | 0,6416 | < 0,0001 |
| 2015 | 0,6104 | < 0,0001 | 0,5064 | 0,0002 |
| 2016 | 0,5402 | < 0,0001 | 0,7141 | < 0,0001 |

Tabla 5. Test Exacto de Fisher. Asociación entre notas post test y rendimiento de asignaturas.

| Análisis de datos post test | Aprobación | Reprobación | Total |
|--|------------|-------------|-------|
| Éxito de Asignaturas | 110 | 40 | 150 |
| No éxito Asignaturas | 20 | 38 | 58 |
| Total | 130 | 78 | 208 |
| P valor | < 0,0001 | | |
| Estadísticamente significativo? ($p < 0,05$) | SI | | |
| Odds Ratio | 5,3 | | |

Éxito = Aprobación de ambas asignaturas

DISCUSIÓN

Los resultados del pre test revelan que los estudiantes de primer año de la carrera de Nutrición y Dietética, presentan deficiencias en los conocimientos de la enseñanza escolar media relacionados con las asignaturas de Biología Celular y Bioquímica I, necesarios para el primer semestre de la carrera. Estos resultados son coherentes con estudios que han logrado concluir que los estudiantes de primer año en carreras relacionadas al área científica, presentan serias deficiencias en conocimientos básicos, siendo esto claramente identificado por Cofré et al⁹. Las deficiencias de conocimiento en ciencias básicas estudiadas por Allgood et al.³ y Martin et al.¹⁰, dejan en evidencia la necesidad de contar con programas que ayuden a corregir estas deficiencias y permitan el éxito académico de los estudiantes, entendiendo como éxito académico la aprobación de las asignaturas de tipo científico. Los resultados del post test revelan que nuestro programa de nivelación incrementa los conocimientos en ciencias básicas en estudiantes de la carrera de Nutrición y Dietética, observándose un aumento del 53% de estudiantes que logran la suficiencia de conocimientos científicos, resultados que son estadísticamente significativos. Un impacto positivo también fue observado por Santelices et al. para la carrera de Medicina.

Este estudio demuestra una asociación significativa positiva entre los resultados logrados en post test y el rendimiento final obtenido por los estudiantes en las asignaturas de Biología Celular y Bioquímica I, ambas asignaturas dictadas en el primer semestre de la

carrera y de mayores porcentajes históricos de reprobación.

Aquellos estudiantes que obtienen nota baja en el post test también obtienen nota final baja en estas asignaturas, concentrándose en un alto número de estudiantes que las reprueban. Lo anterior, ha permitido detectar anticipadamente estudiantes con posible riesgo académico, entregándoles acompañamiento y estableciendo acciones remediales con la finalidad de que aprueben las asignaturas y que no experimenten atraso en su avance curricular. Estos resultados son concordantes con los de Carrión¹¹, Montero y Villalobos¹² y Garbanzo¹³; quienes coinciden en la importancia de que las universidades apliquen exámenes diagnósticos, cuyos resultados son buenos predictores del rendimiento académico. Sin embargo, es importante mencionar que el rendimiento académico es de origen multifactorial, por lo que se hace necesario continuar investigando, de acuerdo a la realidad de cada institución, sobre aquellas variables

predictores que influyen en el éxito o fracaso académico. En nuestro caso, el resultado del post test es predictivo para la aprobación de asignaturas de ciencias básicas del primer semestre.

CONCLUSIONES

En el caso de la carrera de Nutrición y Dietética de la Facultad de Medicina de la Universidad Finis Terrae, este estudio demuestra que el programa de nivelación se asocia en forma significativa con la aprobación de las asignaturas de primer año de carácter científico; esto permite identificar estudiantes con posible riesgo académico y tomar medidas correctivas tales como reforzamientos, apoyo psicopedagógico y en técnicas de estudios que permitan disminuir los porcentajes de reprobación de primer año y aumentar los porcentajes de retención de la carrera.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cariaga R, Díaz E. Buenas Prácticas del Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior en Chile. CNA-Chile. 2010: 11-15.
2. SIES 2014. Panorama de la Educación Superior en Chile 2014. División de Educación Superior, Ministerio de Educación. Capítulo 1. pp 12-21.
3. Allgood W, Risko V, Álvarez M, Fairbanks M. Factors that influence study. In: Flippo R, Caverly D (Eds.). Handbook of college reading and study strategy research. NJ: LEA; 2000. pp. 201-219.
4. Makuc M. Teorías implícitas sobre comprensión textual y la competencia lectora de estudiantes de primer año de la Universidad de Magallanes. *Estud Pedagóg.* 2011; 37(1): 237-254.
5. Pérez M, Valenzuela M, Díaz A, González-Pienda J, Núñez J. Dificultades de aprendizaje en estudiantes universitarios de primer año. *Atenea.* 2013; 508: 135-150.
6. Maldonado A, Sandoval P, Rodríguez F. Comprensión lectora en la formación inicial docente: estudiantes de educación general básica en una universidad del Consejo de Rectores. *Folios.* 2012; 35: 33-47.
7. García V. Introducción General a una pedagogía de la persona. Madrid: RIALP; 1993.
8. Fuentes S. Competencias percibidas para el aprendizaje autónomo en la Universidad: Una mirada desde estudiantes y docentes de primer año en Chile. Tesis Doctoral. Universidad de Granada, España. 2012.
9. Cofré H, Camacho J, Galaz A, Jiménez J, Santibáñez D, Vergara C. La Educación Científica en Chile: Debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia. *Estud Pedagóg.* 2010; 36(2): 279-293.
10. Martin M, Mullis I, González E, Chrostowski S. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College. 2004; Chapter 3: 166-170.
11. Carrión E. Validación de características al ingreso como predictores del rendimiento académico en la carrera de medicina. *Educ Med Super.* 2002; 16(1): 1-2. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v16n1/ems01102.pdf> [Consultado el 3 de septiembre de 2017].
12. Montero E, Villalobos J. Estudio comparativo del promedio de admisión a la Universidad de Costa Rica y sus componentes: Aplicación del año 2001. San José, Costa Rica: SIEDIN 2004.
13. Garbanzo G. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación.* 2007; 31(1), 43-63.