Impacto de la implementación de un cambio en la estrategia de enseñanza en una asignatura de metodología de la investigación en la carrera de medicina.

Impact of the implementation of a change in the teaching strategy in a research methodology subject in the medical career.

Autores: *Corbijn J, Grzona E.*

Resumen

Introducción: *Las asignaturas de investigación son de gran valor en la educación médica de pregrado. No solo forman médicos capaces de desarrollar mejores habilidades, también generan interés en realizar investigaciones a futuro. La falta de "médicos investigadores" genera preocupación a nivel internacional, los estudiantes de pregrado no ven su carrera con fuerte énfasis en investigación o como algo factible para su futuro profesional. La falta de exposición temprana a la investigación y la experiencia deficitaria en los estudiantes genera desinterés. Por lo tanto, la estrategia de enseñanza de las asignaturas de investigación tiene un impacto en el perfil del egresado.* ***Objetivo:*** *Demostrar el impacto que genera el cambio de la estrategia de enseñanza en una asignatura de investigación en la carrera de medicina.* ***Material y métodos:*** *Se envió un cuestionario de carácter anónimo bajo consentimiento informado compuesto por trece preguntas a los alumnos que cursaron la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos" durante 2018 y 2020. Se realizó un análisis comparativo en tres cohortes diferentes.* ***Resultados:*** *Se enviaron 226 cuestionarios, que fueron completados en 124 alumnos. Las tres cohortes de estudio quedaron formadas por 48 (Antes del cambio en la estrategia), 21 alumnos (Nueva estrategia presencial) y 55 alumnos (Nueva estrategia online). En la cohorte "B", 0% de alumnos tenían muy en claro sobre cómo realizar su trabajo final de investigación antes de realizar la asignatura y 19% lo tenían luego. El 64,5% de los alumnos aprendieron sobre búsqueda bibliográfica y el 45,9% sobre lectura crítica de artículos científicos. Sin embargo, el 62,1% del alumnado no aprendió sobre metodología de la investigación. Solo en un 25% del total de los alumnos se generó interés a realizar investigaciones. En la cohorte "B" se generó interés en un 33,3%.* ***Conclusión:*** *El impacto en la implementación de un cambio en la estrategia de enseñanza en una asignatura de metodología de la investigación de la carrera de medicina es positivo según los resultados de este estudio. Se demostró que la valoración global está sujeta a los avances en la estrategia y presencialidad.*

Abstract

Introduction: *Research subjects are of great value in undergraduate medical education. They not only train doctors capable of developing better skills, they also generate interest in future research. The lack of "medical researchers" raises international concern, undergraduate students do not see their career with a strong emphasis on research or as something feasible for their professional future. The lack of early exposure to research and the deficient experience in students generates disinterest. Therefore, the teaching strategy of research subjects has an impact on the profile of the graduate.* ***Objectives:*** *Demonstrate the impact generated by the change of the teaching strategy in a research subject in the medical career.* ***Material and methods:*** *An anonymous questionnaire was sent under informed consent, composed of thirteen questions to the students who took the subject "Applied research and project formulation" during 2018 and 2020. A comparative analysis was performed in three different cohorts.* ***Results:*** *226 questionnaires were sent, which were completed by 124 students. The three study cohorts were made up of 48 (Before the change in strategy), 21 students (New face-to-face strategy) and 55 students (New online strategy). In cohort "B", 0% of students were very clear about how to carry out their final research work before taking the course and 19.0% had it afterwards. 64.5% of the students learned about bibliographic search and 45.9% about critical reading of scientific articles. However, 62.1% of the students did not learn about research methodology. Only 25% of all students generated interest in conducting research. In cohort "B" interest was generated at 33.3%.* ***Conclusion:*** *According to the results of this study, the impact on the implementation of a change in the teaching strategy in a research methodology subject of the medical career is positive. It was shown that the global assessment is subject to advances in the strategy and presentiality.*

Keywords: *Medical student, medical school, research, mentored, skills.*

Correspondencia:
Esteban Grzona
esteban.grzona@uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana
Av. San Juan 951. C1147 AAH. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina
Tel.: 43002147 Int: 1142/1145.

INTRODUCCIÓN:

El conocimiento médico ha aumentado exponencialmente gracias a la fuerza impulsora de la investigación médica. Las asignaturas de investigación tienen un valor importante en la educación médica de pregrado. Otorgan a los estudiantes la oportunidad de desarrollar grandes habilidades, como es la evaluación crítica de nueva información, la comunicación y la difusión de los resultados de investigación.[1] [2]

Está demostrado que realizar investigaciones contribuye a la competitividad del estudiante para entrar a residencias médicas, conseguir trabajo, o ser punto de referencia para lograr la elección de una carrera de posgrado.[3] [4]

En las asignaturas de investigación biomédica se les deben enseñar los distintos métodos para realizar investigaciones a los estudiantes. Esto puede, o no, generarles mayor interés [5] [6]

Las personas que tienen experiencias positivas de investigación temprana suelen ser más propensas a buscar y participar en experiencias de investigación en etapas posteriores, y probablemente, por el resto de su vida. Las asignaturas de investigación deben otorgar expectativas claras y razonables, correcta interacción respecto con el tutor experto, tiempo suficiente para que los alumnos se dediquen a su investigación y mecanismos de recompensa para que estos obtengan el reconocimiento apropiado de su trabajo. [7] [8]

Por otro lado, la falta de los denominados "médicos investigadores" genera preocupación a nivel internacional. Los estudiantes de pregrado no ven su carrera con fuerte énfasis en investigación como algo factible para su futuro profesional. La falta de exposición temprana a la investigación y la experiencia deficitaria en los estudiantes genera desinterés a futuro. [9]

Por lo tanto, la estrategia de enseñanza de las asignaturas de investigación tiene un gran impacto en el perfil del egresado. [10]

En la carrera de medicina de la Universidad Abierta Interamericana de Buenos Aires, en el transcurso del año 2019 se implementó un cambio en la estrategia de enseñanza de la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos" que se mantiene hasta la actualidad.

El cambio agregó a la asignatura teórica, la asistencia en plantillas y metodología. Se buscó que el alumno aprenda sobre búsqueda bibliográfica, lectura crítica de artículos científicos y metodología de la investigación.

El objetivo de estudio es evaluar y demostrar el impacto que genera el cambio en la estrategia de enseñanza en una asignatura de investigación biomédica.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizó un trabajo de investigación con diseño observacional, de corte transversal.

Se delimitó como población de estudio a todo estudiante que cursara la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos" durante los años 2018, 2019 y 2020 donde estuvo presente el cambio en la estrategia de enseñanza.

Se confeccionó un cuestionario *(Figura 1)* online anónimo formado por un consentimiento informado y trece preguntas, el cual fue enviado por una cuenta privada institucional de correo electrónico. El cuestionario se confeccionó en base al objetivo, teniendo en cuenta aspectos importantes, como la relación con el tutor, el conocimiento sobre cómo realizar investigaciones previo a la asignatura, el cumplimiento de carga horaria de esta, el conocimiento que creen haber adquirido luego de cursar la asignatura los alumnos y la importancia que le dan a realizar investigaciones.

Acepto realizar este cuestionario de forma anónima, la cual respeta la Ley de protección de datos personales N.º 25.326.
☐ Sí.

1) Año en el que cursó la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos" en la Universidad Abierta Interamericana (UAI):
☐ 2018. ☐ 2019. ☐ 2020.

2) Póngale un valor numérico a ¿Cuán claro tenía usted cómo debía hacer su trabajo final de carrera ANTES de cursar la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos"?
Poco claro ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muy claro.
1 2 3 4 5

3) Póngale un valor numérico a ¿Cuán claro tenía usted cómo debía hacer su trabajo final de carrera DESPUÉS de cursar la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos"?
Poco claro ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muy claro.
1 2 3 4 5

4) ¿Cuánto cree que la enseñanza y el contenido brindado en la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos" facilitó la realización de su trabajo final de carrera?
Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Mucho.
1 2 3 4 5

5) Cuando usted curso la asignatura, ¿Se cumplía con la carga horaria de esta?
☐ Sí
☐ No

6) Valore globalmente la experiencia que tuvo con su tutor:
Mala ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muy buena.
1 2 3 4 5
Si desea, puede ampliar la respuesta a la pregunta anterior:

7) Al finalizar la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos", ¿Contaba con el proyecto de investigación terminado?
☐ Sí
☐ No

8) Usted cree que después de la cursada de la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos", ¿Aprendió sobre metodología de la investigación?
☐ Sí
☐ No

9) Usted cree que después de la cursada de la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos", ¿Aprendió sobre búsqueda bibliográfica?
☐ Sí
☐ No

10) Usted cree que después de la cursada de la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos", ¿Aprendió sobre lectura crítica de artículos científicos?
☐ Sí
☐ No

11) ¿Cómo calificaría globalmente la cursada de la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos"?
Mala ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Excelente.
1 2 3 4 5

12) A través de la cursada de la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos", ¿La asignatura le generó interés para realizar investigaciones?
☐ Sí
☐ No

13) ¿Encuentra útil la realización de un trabajo final de carrera?
☐ Sí
☐ No

Figura 1: Cuestionario.

Se analizó a los estudiantes que respondieron los cuestionarios en tres grupos de estudio:
- Grupo “A”: Estudiantes que cursaron la asignatura antes del cambio en la estrategia de enseñanza de manera presencial. Los cuales durante la cursada tuvieron contenido teórico y práctico.
- Grupo “B”: Estudiantes que cursaron la asignatura después del cambio en la estrategia de enseñanza de manera presencial. Los cuales tuvieron contenido teórico, asistencia en plantillas y metodología.
Grupo “C”: Estudiantes que cursaron la asignatura después del cambio en la estrategia de enseñanza de manera online. En una plataforma de investigación y con mayor asistencia del tutor.

Criterios de inclusión:

- Alumnos de medicina de la Universidad Abierta Interamericana de sede Buenos Aires.
- Cursar la asignatura “Investigación aplicada y formulación de proyectos” durante los años 2018, 2019 y 2020.
- Ambos sexos.
- Todas las edades.

Criterios de exclusión:

- Alumnos incapaces de realizar la encuesta.
- Alumnos que no tienen acceso a internet.

RESULTADOS:

Se obtuvieron 124 respuestas a cuestionarios.

Los resultados de cada respuesta se resumen en los siguientes apartados:

Pregunta N.º 1:
48 (38,7%) pertenecientes al grupo A, 21 (16,9%) al B y 55 (44,3%) al C.

Pregunta N.º 2: *(Gráfico 1)*
A: 33 (68,7%) seleccionaron 1, 6 (12,5%) el 2, 7 (14,5%) el 3, 1 (2%) el 4, y 1 (2%) el 5.
B: 9 (42,8%) seleccionaron 1, 3 (14,2%) el 2, 5 (23,8%) el 3, 4 (19%) el 4 y ninguno (0%) el 5.
C: 34 (61,8%) seleccionaron 1, 10 (18,1%) el 2, 5 (9%) el 3, 4 (7,2%) el 4 y 2 (3,6%) el 5.

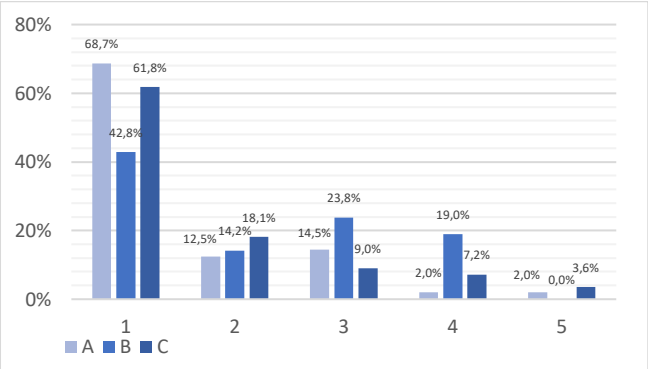


Gráfico 1: Póngale un valor numérico a ¿Cuán claro tenía usted cómo debía hacer su trabajo final de carrera ANTES de cursar la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos"? Siendo 1 poco claro y 5 muy en claro.

Pregunta N.º 3: *(Gráfico 2)*
A: 8 (16,6%) seleccionaron 1, 9 (18,7%) el 2, 17 (35,4%) el 3, 11 (22,9%) el 4 y 3 (6,2%) el 5.
B: 3 (14,2%) seleccionaron 1, 2 (9,5%) el 2, 8 (38,9%) el 3, 4 (19%) el 4 y 4 (19%) el 5.
C: 20 (36,3%) Seleccionaron 1, 12 (21,8%) el 2, 12 (21,8%) el 3, 9 (16,3%) el 4 y 2 (3,6%) el 5.

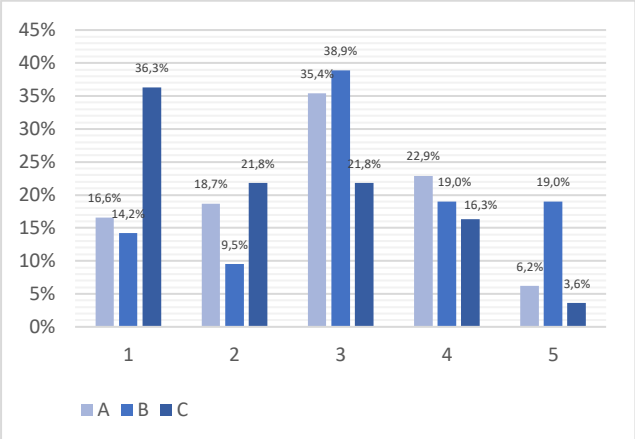


Gráfico 2: Póngale un valor numérico a ¿Cuán claro tenía usted cómo debía hacer su trabajo final de carrera DESPUÉS de cursar la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos"? Siendo 1 poco claro y 5 muy en claro.

Pregunta N.º 4: *(Gráfico 3)*
A: 8 (16,6%) seleccionaron 1, 17 (35,4%) el 2, 11 (22,9%) el 3, 5 (10,4%) el 4 y 7 (14,5%) el 5.
B: 3 (14,2%) seleccionaron 1, 5 (23,8%) el 2, 2 (9,5%) el 3, 8 (38%) el 4 y 3 (14,2%) el 5.
C: 22 (40%) seleccionaron 1, 13 (23,6%) el 2, 6 (10,9%) el 3, 11 (20%) el 4 y 3 (5,4%) el 5.

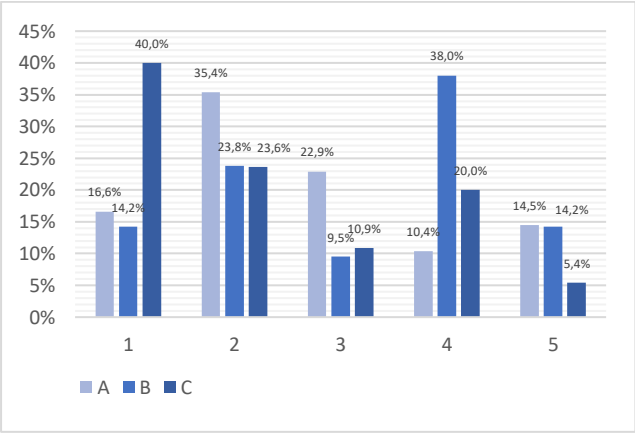


Gráfico 3: ¿Cuánto cree que la enseñanza y el contenido brindado en la asignatura “Investigación aplicada y formulación de proyectos” facilitó la realización de su trabajo final de carrera? Siendo 1 nada y 5 mucho.

Pregunta N.º 5: *(Gráfico 4)*
A: 43 (89,5%) seleccionaron “Sí”, y 5 (10,4%) “No”.
B, 21 (100%) seleccionaron “Sí”, y ninguno (0%) “No”.
C: 38 (69%) seleccionaron “Sí”, y 17 (30,9%) “No”.

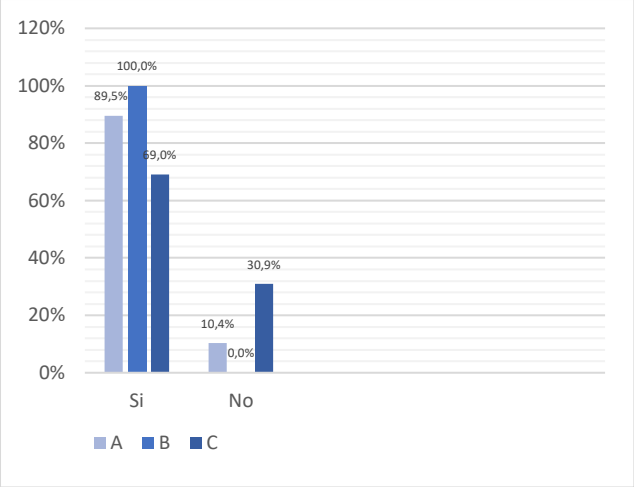


Gráfico 4: Cuando usted curso la asignatura, ¿Se cumplía con la carga horaria de esta?

<u>Pregunta N.º 6:</u> *(Gráfico 5)*
A: 19 (34,5%) seleccionaron 1, 7 (14,5%) el 2, 11 (22,9%) el 3, 6 (12,5%) el 4 y 19 (39,5%) el 5.
B: 2 (9,5%) seleccionaron 1, ninguno (0%) el 2, 8 (38%) el 3, 4 (19%) el 4 y 7 (33,3%) el 5.
C: 19 (34,5%) seleccionaron 1, 5 (9%) el 2, 12 (21,8%) el 3, 7 (12,7%) el 4 y 12 (21,8%) el 5.

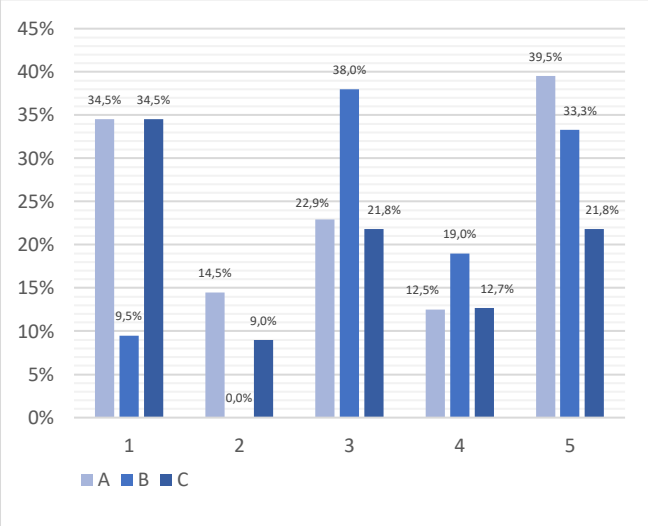


Gráfico 5: Valore globalmente la experiencia que tuvo con su tutor. Siendo 1 mala y 5 muy buena.

<u>Pregunta N.º 7:</u> *(Gráfico 6)*
A: 9 (18,7%) seleccionaron “Sí” y 39 (81,2%) “No”.
B: 8 (38%) seleccionaron “Sí” y 13 (61,9%) “No”.
C: 6 (10,9%) seleccionaron “Si” y 49 (89%) “No”.

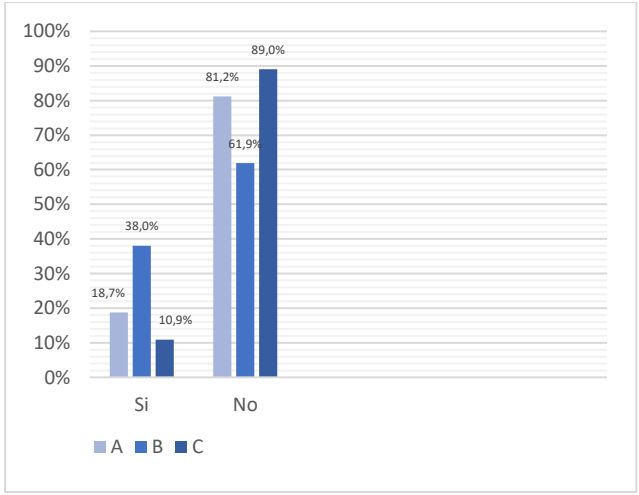


Gráfico 6: Al finalizar la asignatura “Investigación aplicada y formulación de proyectos”, ¿Contaba con el proyecto de investigación terminado?

<u>Pregunta N.º 8:</u> *(Gráfico 7)*
A: 17 (35,4%) seleccionaron “Si” y 31 (64,5%) “No”.
B: 10 (47,6%) seleccionaron “Si” y 11 (52,3%) “No”.
C: 20 (36,3%) seleccionaron “Si” y 35 (63,6%) “No”.

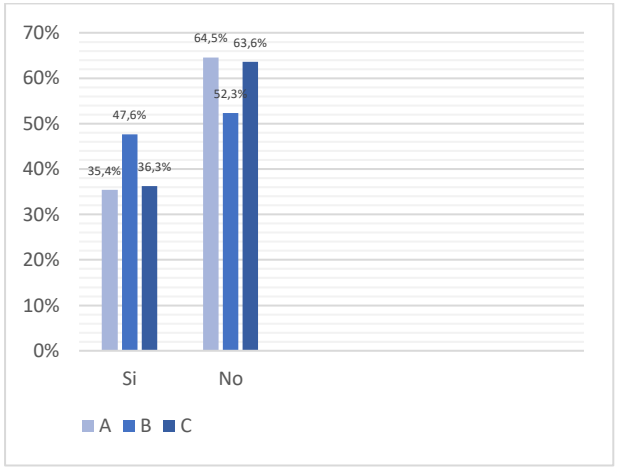


Gráfico 7: Usted cree que después de la cursada de la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos", ¿Aprendió sobre metodología de la investigación?

<u>Pregunta N.º 9:</u> *(Gráfico 8)*
A: 27 (56,2%) seleccionaron “Si” y 21 (43,7%) “No”.
B: 14 (66,6%) seleccionaron “Si” y 7 (33,3%) “No”.
C: 39 (70,9%) seleccionaron “Si” y 16 (29%) “No”.

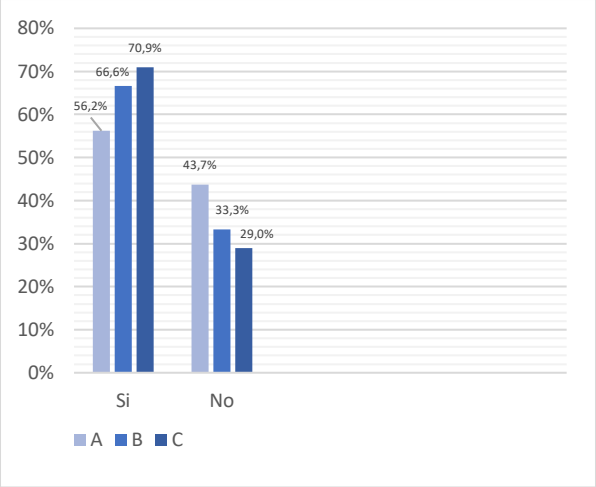


Gráfico 8: Usted cree que después de la cursada de la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos", ¿Aprendió sobre búsqueda bibliográfica?

Pregunta N.º 10: *(Gráfico 9)*
A: 21 (43,7%) seleccionaron “Si” y 27 (56,2%) “No”.
B: 8 (38%) seleccionaron “Si” y 13 (61,9%) “No”.
C: 28 (50,9%) seleccionaron “Si” y 27 (49%) “No”.

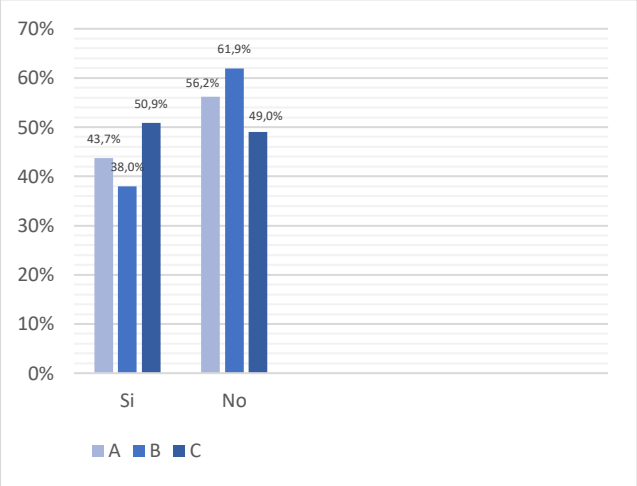


Gráfico 9: Usted cree que después de la cursada de la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos", ¿Aprendió sobre lectura crítica de artículos científicos?

Pregunta N.º 11: *(Gráfico 10)*
A: 8 (16,6%) seleccionaron 1, 13 (27%) el 2, 14 (29,1%) el 3, 9 (18,7) el4 y 4 (8,3%) el 5.
B: 6 (28,5%) seleccionaron 1, 3 (14,2%) el 2, 3 (14,2%) el 3, 7 (33,3%) el 4 y 2 (9,5%) el 5.
C: 18 (32,7%) seleccionaron 1, 13 (23,6%) el 2, 12 (21,8%) el 3, 7 (12,7%) el 4 y 5 (9%) el 5.

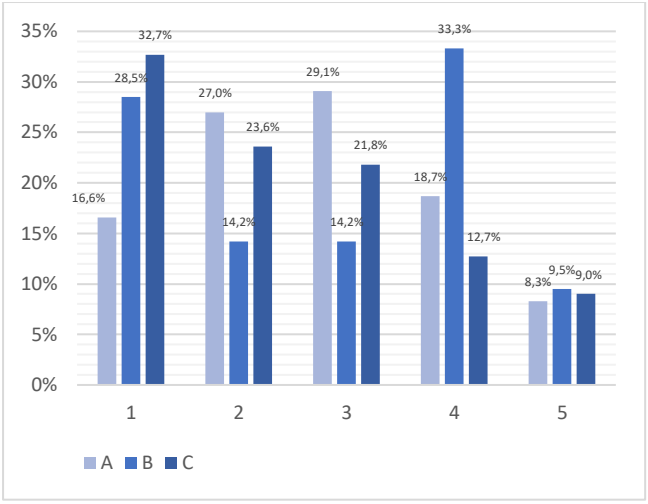


Gráfico 10: ¿Cómo calificaría globalmente la cursada de la asignatura “Investigación aplicada y formulación de proyectos”? Siendo 1 mala y 5 excelente.

Pregunta N.º 12: *(Gráfico 11)*
A: 8 (16,6%) seleccionaron “Si” y 40 (83,3%) “No”.
B: 7 (33,3%) seleccionaron “Si” y 14 (66,6%) “No”.
C: 16 (29%) seleccionaron “Si” y 39 (70,9%) “No”.

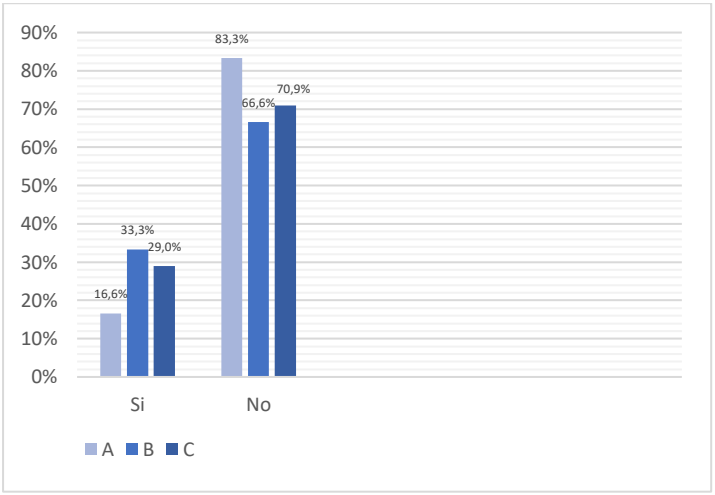


Gráfico 11: A través de la cursada de la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos", ¿La asignatura le generó interés para realizar investigaciones?

Pregunta N.º 13: *(Gráfico 12)*
A: 24 (50%) seleccionaron “Si” y 24 (50%) “No”.
B: 10 (47,6%) seleccionaron “Si” y 11 (52,3%) “No”.
C: 23 (41,8) seleccionaron “Si” y 32 (58,1%) “No”.

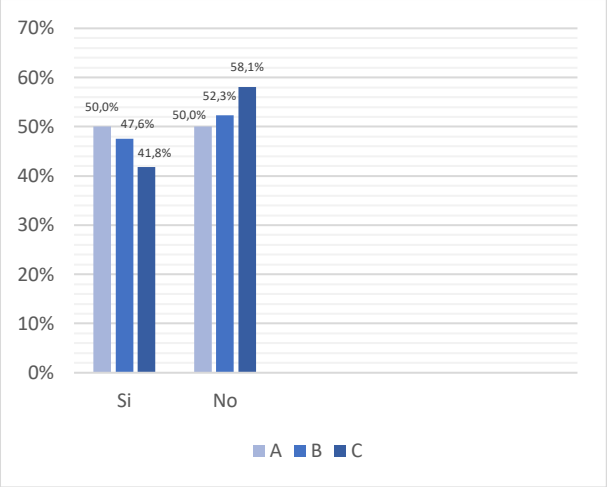


Gráfico 12: ¿Encuentra útil la realización de un trabajo final de carrera?

DISCUSIÓN:

La educación científica es fundamental para el desarrollo de los médicos. Las experiencias de investigación permiten desarrollar en los estudiantes habilidades de investigación académica [8]. En este estudio, fue notoria la diferencia sobre cuan en claro tenían sobre cómo realizar su trabajo de investigación final de carrera antes y después de cursar la asignatura. Parece claro que los estudiantes en general no tienen nociones claras antes de cursar la asignatura sobre como edificar una investigación para su tesis. Esto permite no solo ponderar el valor educativo de la asignatura, si no propiciar la autocrítica de la conformación de la currícula y la estrategia de comunicación.

Las asignaturas de investigación deben otorgar tiempo suficiente para que los alumnos se dediquen a su investigación [8]. De las tres cohortes, en la "B" es donde se cumplió con la carga horaria de la asignatura al 100%, en la misma es donde hubo más alumnos con interés a realiza otras investigaciones. Esto demuestra la importancia del cumplimiento de la carga horaria de la asignatura, porque al respetar la misma, los alumnos obtuvieron mayor tiempo para entender sobre cómo realizar un trabajo de investigación y, por lo tanto, mayor interés a realizar otras investigaciones.

Los registros de carga horaria institucional de la última cohorte no coinciden con las respuestas de los estudiantes por lo que es probable que la situación de pandemia desviara las respuestas por la interpretación de la presencialidad.

Las asignaturas de investigación médica pueden optimizarse promoviendo la interacción entre el estudiante y el tutor [8]. Se demostró la importancia que tiene a la hora de realizar un trabajo de investigación la correcta experiencia global con el tutor experto. Ya que en la cohorte "B" donde más alumnos calificaron como buena o excelente su experiencia con este, son de la misma donde hubo mayor interés a realizar investigaciones.

La participación temprana en la investigación puede mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes y su apreciación del fuerte vínculo entre la investigación, la práctica clínica y la medicina basada en la evidencia [2]. Uno de los mayores desafíos que muestran las respuestas al cuestionario es generar estrategias que consigan con la temporalidad adecuada a la conclusión de los protocolos de investigación, con vista a un comienzo más precoz en la carrera.

El cumplimiento de la carga horaria, la correcta experiencia global con el tutor experto y el mayor interés a realizar investigaciones concuerdan con que en la cohorte "B" es en la cual la mayor cantidad de alumnos tenían el proyecto final de carrera terminado al concluir la asignatura "Investigación aplicada y formulación de proyectos". Haciendo que estos se encuentren más orientados y preparados para el trabajo final de carrera que las demás cohortes.

Las asignaturas de investigación biomédica otorgan a los estudiantes la oportunidad de desarrollar grandes habilidades [1] [2]. Tener experiencia realizado un trabajo de investigación para el alumnado otorga la posibilidad de desarrollar habilidades, como puede ser la búsqueda bibliográfica y lectura crítica de artículos científicos. Sin embargo, las respuestas de los alumnos sobre metodología de la investigación es un claro ejemplo de la falta de interés sobre la temática de la asignatura, ya que es imposible que más del 50% del mismo sugiera que no aprendió con una estrategia pedagógica estándar. Evidentemente las destrezas más simples como las búsquedas bibliográficas son más sencillas para el aprendizaje que los contenidos teóricos de la metodología de la investigación y medicina basada en la evidencia.

Los estudiantes que tienen experiencias de investigación temprana suelen ser más propensos a participar de otras investigaciones y probablemente lo hagan por el resto de su vida [7] [8]. Los resultados indican que el cambio de estrategia, al menos en la presencialidad, mejoran el interés de los estudiantes, pero sin cambiar radicalmente el interés general en investigación. Es posible que el interés en investigación tenga en los estudiantes un patrón similar al que muestra la población médica en general que centra su atención en otro ámbitos como la asistencia. Entonces, cabe la pregunta: ¿Es aceptable que cerca de un 30% del alumnado tenga interés? ¿Será un número estándar?

Comparando las tres cohortes, la más beneficiada por la estrategia de enseñanza utilizada fue la "B". Donde el cambio en la misma brindó contenido teórico, asistencia en plantillas y metodología de forma presencial.

Por el contrario, en la cohorte "C" donde también se aplicó el cambio de estrategia de enseñanza es complejo evaluar las ponderaciones debido a la cantidad de variables confusoras desconocidas que entraron en juego. A tener en cuenta que este grupo de estudio se vio condicionado por la pandemia del COVID 19.

En conclusión, pareciera ser que la valoración global está sujeta a los avances en la estrategia y presencialidad. El impacto en la implementación de un cambio en la estrategia de enseñanza es positivo según los resultados de este estudio. No es posible la comparación de este resultado con otros autores ya que no hay evidencia publicada sobre el tema.

Una limitación con la cual nos encontramos al realizar el trabajo de investigación fue que en el transcurso de la asignatura de investigación de la cohorte "C" inició la pandemia del COVID 19, por la cual se suspendió toda cursada presencial de estudiantes de medicina a nivel nacional. Por lo tanto, se dictó la asignatura online. Consideramos que no es igual la empatía y el vínculo que se genera entre alumnos y docentes en forma presencial que a través de una computadora.

Otra limitación fue no contar con un cuestionario establecido. Hubo preguntas que pudieron haber estado mejor redactadas o especificadas para la correcta interpretación del alumno. Esto es una necesidad para futuras investigaciones sobre el tema. Como fue en la pregunta número seis del cuestionario donde pedimos a los alumnos que valoren globalmente la experiencia con su tutor y donde además podían ampliar la misma con un comentario, muchos alumnos respondieron sin saber diferenciar entre tutor y docente que dicto la asignatura. Se debería explicar quién es el tutor y cuál es su rol en el trabajo de investigación del alumno.

CONFLICTOS DE INTERÉS:

Los conflictos de interés existen debido a que ambos autores forman parte del complejo educativo.

BIBLIOGRAFÍA:

[1] Van Schravendijk, C. F. H., März, R., & Garcia-Seoane, J. (2013). Exploring the integration of the biomedical research component in undergraduate medical education. *Medical Teacher*, *35*(6), 1243–1251. https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.768337

[2] Nazha, B., Salloum, R. H., Fahed, A. C., & Nabulsi, M. (2015). Students' perceptions of peer-organized extra-curricular research course during medical school: A qualitative study. *PLoS ONE*, *10*(3), 1–10. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119375

[3] Avila, M., & Rodrìguez, A. (2015). La importancia de la investigación en el pregrado de medicina. *Medwave*, 10. Retrieved from https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionTemas/6032

[4] Schexnayder, S., Starring, H., Fury, M., Mora, A., Leonardi, C., & Dasa, V. (2018). The formation of a medical student research committee and its impact on involvement in departmental research. *Medical Education Online*, *23*(1). https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1424449

[5] Cheung, B. M. Y. (2018). Medical student research: is it necessary and beneficial? *Postgraduate Medical Journal*, *94*(1112), 317. https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2018-135834

[6] Van Schravendijk, C. F. H., März, R., & Garcia-Seoane, J. (2013). Exploring the integration of the biomedical research component in undergraduate medical education. *Medical Teacher*, *35*(6), 1243–1251. https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.768337

[7] Devi, V., Ramnarayan, K., Abraham, R. R., Pallath, V., Kamath, A., & Kodidela, S. (2015). Short-term outcomes of a program developed to inculcate research essentials in undergraduate medical students. *Journal of Postgraduate Medicine*, *61*(3), 163–168. https://doi.org/10.4103/0022-3859.159315

[8] Chang, Y., & Ramnanan, C. J. (2015). A Review of Literature on Medical Students and Scholarly Research: Experiences, Attitudes, and Outcomes. *Academic Medicine*, *90*(8), 1162–1173. https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000702

[9] Cleland, J., Engel, N., Dunlop, R., & Kay, C. (2010). Innovation in medical education: Summer Studentships. *Clinical Teacher*, *7*(1), 47–52. https://doi.org/10.1111/j.1743-498X.2009.00335.x

[10] Imafuku, R., Saiki, T., Kawakami, C., & Suzuki, Y. (2015). How do students' perceptions of research and approaches to learning change in undergraduate research? *International Journal of Medical Education*, *6*, 47–55. https://doi.org/10.5116/ijme.5523.2b9e