

Iniciativas curriculares orientadas a la formación de competencias investigativas en los programas de las ciencias de la salud

Yuri Castro-Rodríguez¹ 

¹ Universidad Científica del Sur. Carrera de Estomatología. Lima. Perú.

INFORMACIÓN ARTÍCULO

PALABRAS CLAVE

Educación;
Estudiantes;
Programa;
Ciencias de la Salud;
Investigación

Recibido: mayo 2 de 2022

Aceptado: abril 23 de 2023

Correspondencia:

Yuri Castro-Rodríguez;
yuricastro_16@hotmail.com

Cómo citar: Castro-Rodríguez Y. Iniciativas curriculares orientadas a la formación de competencias investigativas en los programas de las ciencias de la salud. *Iatreia* [Internet]. 2023 Oct-Dic;36(4):562-577. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.224>



Copyright: © 2023
Universidad de Antioquia.

RESUMEN

En las ciencias de la salud existen múltiples estrategias educativas para fomentar el interés por la investigación científica; esto con la finalidad de familiarizar al estudiante con los procesos que involucran la toma de decisiones basada en evidencia. Se recopilaron las iniciativas que se han implementado en los programas de las ciencias de la salud que tienen la finalidad de fomentar y desarrollar competencias investigativas (CI) en estudiantes de pregrado. Se utilizaron las bases de datos Scopus, Web of Science, MEDLINE (vía PubMed) y SciELO. La búsqueda se orientó en identificar intervenciones educativas que valoraron/midieron las competencias investigativas. Se incluyeron artículos originales implementados en los programas de Medicina Humana, Odontología, Farmacia y Bioquímica, Obstetricia, Enfermería, Tecnología Médica y Nutrición. Se encontraron múltiples iniciativas con las denominaciones de: "proyecto de investigación", "programa de investigación", "mentoría en investigación", "clubes de lectura", etc. Aunque estos términos se hallaron bajo diferentes denominaciones, algunos de ellos son más frecuentes en el español (tales como los semilleros de investigación y las Sociedades Científicas Estudiantiles) y otros no solo se aplican para la formación de competencias investigativas, sino también para la formación de competencias transversales y comunicativas (como la presentación de pósteres). En los programas de las ciencias de la salud existen múltiples iniciativas curriculares que se han centrado en la formación de competencias investigativas. La implementación de múltiples iniciativas en un plan de estudios es recomendable para otorgar variadas formas de experiencias de aprendizaje.

Curricular Initiatives Aimed at Developing Research Competencies in Health Science Programs

Yuri Castro-Rodríguez¹ 

¹ Universidad Científica del Sur. Dentistry Program. Lima, Peru.

ARTICLE INFORMATION

KEYWORDS

Education;
Health Sciences;
Program;
Research;
Students

Received: May 2, 2022

Accepted: April 23, 2023

Correspondence:

Yuri Castro-Rodríguez;
yuricastro_16@hotmail.com

How to cite: Castro-Rodríguez Y. Curricular Initiatives Aimed at Developing Research Competencies in Health Science Programs. *Iatreia* [Internet]. 2023 Oct-Dec;36(4):562-577. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.224>



Copyright: © 2023
Universidad de Antioquia.

ABSTRACT

In the realm of health sciences, various educational strategies exist to foster an interest in scientific research, aiming to acquaint students with processes involving evidence-based decision-making. This study compiles initiatives implemented in health science programs to promote and develop research competencies (RC) among undergraduate students. Scopus, Web of Science, MEDLINE (via PubMed), and SciELO databases were used for the search. The focus was on identifying educational interventions that assessed/measured research competencies. Original articles implemented in programs such as Human Medicine, Dentistry, Pharmacy and Biochemistry, Obstetrics, Nursing, Medical Technology, and Nutrition were included. Numerous initiatives were found under designations like “research project,” “research program,” “research mentorship,” “reading clubs,” etc. Although these terms appeared under various designations, some are more common in Spanish (such as research groups and Student Scientific Societies), while others are used not only for developing research competencies but also for fostering transversal and communication skills (like poster presentations). In health science programs, multiple curricular initiatives have focused on developing research competencies. Implementing a range of initiatives in a curriculum is advisable to offer diverse learning experiences.

INTRODUCCIÓN

Los profesionales de las ciencias de la salud deben desenvolverse en sistemas sanitarios complejos y cambiantes, actualizar continuamente sus conocimientos y habilidades con la finalidad de resolver problemas complejos de los pacientes y de la atención sanitaria. Desde la formación universitaria, estos procesos no solo involucran el desarrollo de competencias para la atención clínica asistencial, también comprende la formación de profesionales académicos que incluyan la investigación y producción de conocimiento. Si bien, muchos profesionales no se dedicarán a la actividad investigativa, ellos deben comprender cómo se toman decisiones, cómo la investigación repercute en la práctica clínica, cómo se obtienen las vacunas y los medicamentos, así como valorar críticamente las fuentes de evidencia (1). De aquí la importancia de fomentar la formación de competencias investigativas (CI) a través de iniciativas en los planes de estudio tanto en el pregrado como posgrado.

En la enseñanza universitaria de las ciencias de la salud se hace hincapié en la importancia del aprendizaje, exposición y participación de los estudiantes en las actividades investigativas con la finalidad de formar CI (2). Algunos estudios han encontrado diferentes beneficios derivados de la integración de la investigación en las actividades curriculares y extracurriculares de la educación médica desde el pregrado (2-3). Estas iniciativas han demostrado mejorar la actitud hacia la ciencia y la capacidad de evaluación de las fuentes consultadas, así como fomentar la competencia para trabajar de forma independiente y, por consecuencia, una futura carrera académica (4).

El fomento de la investigación desde la etapa universitaria permite preparar al estudiante para los estudios de posgrado y otorgar experiencias investigativas que permitirán nuevos descubrimientos, innovaciones o proyectos. Aunque las experiencias investigativas a partir de las iniciativas curriculares presentan múltiples beneficios, algunos estudiantes no las consideran necesarias y evidencian falencias al momento de realizar trabajos académicos, así, por ejemplo, el 78% de los estudiantes de medicina respondió que no sabe cómo redactar manuscritos (5), mientras que un 55% de los estudiantes indicó que no participan de los proyectos por considerar que no estaban lo suficientemente preparados y que las competencias investigativas básicas no se adquieren de forma adecuada (6). Estos datos evidencian que, en algunos contextos y programas, las iniciativas por fomentar las CI no son exitosas, por lo que cabría preguntarse: ¿Qué iniciativas curriculares se utilizan en los programas de las ciencias de la salud y qué resultados han logrado en la formación de CI?

La existencia de iniciativas curriculares desde el pregrado, refleja el compromiso académico por parte de una universidad respecto a la formación investigativa, sobre todo si se considera que las actividades investigativas desde la etapa estudiantil presentan múltiples antecedentes favorables para la práctica médica, tales como el descubrimiento de la heparina o los trabajos de Langerhans (5). Implementar iniciativas que fomenten la investigación desde el pregrado, ya sea curricular o extracurricular, estimula en los estudiantes una actitud positiva hacia la ciencia (1). Estas iniciativas son variables según sea el país o el programa de estudios. En algunos campos se sostiene que la práctica, estructura y reforma de la educación médica debe estar basada en la evidencia científica (7). Por lo tanto, es necesario instaurar programas educativos que estimulen el pensamiento crítico y la capacidad de estudiar y evaluar la literatura científica. En otros campos se exigen publicaciones científicas, tanto en pre como en posgrado, y, por ende, se demanda

que los estudiantes estén preparados para producir ciencia (8). Esto ha hecho que las escuelas académicas instauren iniciativas que mejoren las CI, tales como la creación de revistas científicas, seminarios, grupos de investigación, semilleros, becas, pasantías, entre otros (9).

La integración de iniciativas curriculares y de la investigación han sido descritas en algunos estudios con resultados favorables. Para Lawson McLean *et al.* (10) es recomendable hacer hincapié en la investigación como fundamento de la medicina basada en la evidencia, ofrecer oportunidades a los estudiantes de pregrado de participar en actividades científicas e incorporar la enseñanza de la metodología de la investigación. Lo que se busca es cambiar el paradigma de la didáctica vinculada a una transferencia pasiva de información a los estudiantes a través de la oratoria, por un modelo de aprendizaje activo que busque un rol principal en el estudiante y lo motive para la actividad académica.

En la educación médica ha habido un aumento en el interés por integrar la investigación con la práctica clínica. Para esto, se recomienda instaurar iniciativas dentro de un plan de estudios que relacionen la atención clínica y la investigación médica. Lo que se busca es, por un lado, que el estudiante esté mejor capacitado para una sociedad cada vez más compleja, con una gran necesidad de conocimientos especializados y, por otro lado, preparar al futuro profesional en la toma de decisiones basadas en las mejores pruebas disponibles. En la presente revisión se describen las iniciativas que tienen la finalidad de fomentar y desarrollar competencias investigativas en los estudiantes de los programas de las ciencias de la salud. La finalidad del presente trabajo radica en sintetizar iniciativas que pueden ser aplicadas en diversos programas, que puedan ser combinadas con las actividades teóricas, prácticas o clínicas y que en un futuro pueda valorarse su impacto y eficacia.

MÉTODOS

Se diseñó una revisión de la literatura que sintetizó fuentes de información sobre un tema específico. La pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son las iniciativas curriculares que se han implementado en los programas de las ciencias de la salud para el fomento de las competencias investigativas?

La población fueron los artículos que involucraron estudiantes de pregrado, quienes se encontraban matriculados en algún programa de las ciencias de la salud (Medicina Humana, Odontología, Farmacia y Bioquímica, Obstetricia, Enfermería, Tecnología Médica y Nutrición). En los artículos se buscó que se haya implementado una intervención curricular orientada a la formación/evaluación de competencias investigativas. Los artículos fueron consultados en las bases de datos Scopus, Web of Science, MEDLINE (vía PubMed) y SciELO. Nuestra búsqueda se centró en artículos publicados entre 2016 y 2022, con el fin de obtener aquellos más actualizados.

Los términos de búsqueda fueron obtenidos a partir de los tesauros: *Medical Subject Headings* (MeSH) y los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). De estos buscadores se obtuvieron los términos: ("research project" OR "research activity" OR "research skill" OR "research competence" OR "thesis" OR "Research") AND ("Medical student" OR "Dental student" OR "Nursing student" OR "Pharmacy student" OR "Students, Medical" OR "Medical Education") AND ("Undergraduate" OR "Undergraduate student"). Posteriormente, se limitaron nuestras fuentes a estudios de evaluación y originales publicados en los últimos cinco años.

Los criterios para seleccionar a las fuentes incluyeron: artículos originales publicados en español o inglés, artículos empíricos que implementaron iniciativas curriculares, artículos que tuvieron como población a estudiantes, artículos relacionados a los programas de las ciencias de la salud, artículos que describieron el método de implementación de la estrategia y artículos que evidenciaron resultados de dicha implementación. La estrategia se verificó a partir de la lectura del título y el resumen del artículo, en ellos se evaluó la presencia del nombre de la iniciativa y algunos resultados relacionados al rendimiento académico, la demostración de competencias investigativas, motivaciones de los estudiantes para hacer investigación, percepciones sobre la investigación y adquisición de habilidades de investigación autodeclaradas por los estudiantes. Se excluyeron las iniciativas que se aplicaron a estudiantes de posgrado o estudiantes ajenos a los programas de las ciencias de la salud, así como artículos que no presentaron una descripción suficiente ni los resultados de la intervención.

En una primera etapa, se incluyeron todas las fuentes que tuvieron los términos “iniciativa, intervención curricular o estrategia didáctica” y “competencia investigativa” en el título de la fuente. Posteriormente, se filtraron las fuentes por año de publicación, publicaciones repetidas o aquellas que en el título indicaban que no se trataban de fuentes originales. En una segunda etapa, se analizaron los resúmenes para detectar si tenían o no un resumen estructurado, así como identificar si presentaban a la iniciativa curricular como una intervención con sus resultados. Una vez seleccionados los artículos, la búsqueda fue complementada a partir de sus referencias bibliográficas, para detectar información que no fue identificada por medio de las bases de datos.

Esta labor fue realizada por un investigador. Luego de identificados los resúmenes potenciales, se procedió a la lectura completa de las fuentes de información. En la tercera etapa se identificó si las fuentes presentaban o no los resultados luego de implementar una iniciativa curricular. Asimismo, si esta fuente se relacionaba a los programas de las ciencias de la salud. Los artículos fueron descargados en su formato PDF y la información fue recolectada en Excel. Se utilizaron las categorías de: autores, nombre del programa, nombre de la iniciativa, términos similares al nombre de la iniciativa y resultados principales.

RESULTADOS

Se identificaron 69 publicaciones que cumplieron los criterios de elegibilidad. Las iniciativas curriculares de los programas de las ciencias de la salud tuvieron múltiples denominaciones y se encontraron los términos: proyecto de investigación, programa de investigación, mentoría en investigación, tesis de grado, experiencia investigativa, club de revista, semillero de investigación, sociedades científicas estudiantiles, presentación de póster, verano científico e iniciación científica (Tabla 1).

Tabla 1. Denominaciones de las iniciativas curriculares orientadas a la formación de competencias investigativas

Iniciativa	Términos relacionados en español	Términos relacionados en inglés
Proyecto de investigación	"Proyecto de investigación obligatorio" "Proyecto de investigación electivo" "Propuesta de investigación electiva" "Rotación de investigación electiva" "Proyecto obligatorio y electivo" "Proyecto de auditoría" "Proyectos de tesis"	"Research project" "Mandatory research projects" "Elective research project" "Research elective proposal" "Elective research rotation training" "Mandatory and elective project" "Audit project" "Thesis projects"
Programa de investigación	"Programa de formación en investigación" "Programa de formación en investigación clínica" "Programa de formación en investigación biomédica" "Programas científicos preuniversitarios"	"Research program" "Research training program" "Clinical research training program" "Biomedical research training program" "Scientific pre-university programs"
Mentoría en investigación	"Investigación tutelada" "Proyectos de estudiantes tutelados" "Proyectos tutelados"	"Research mentored" "Mentored students projects" "Mentored projects"
Tesis de grado	"Investigación de titulación" "Tesis de investigación intercalada" "Tesis de licenciatura" "Tesis de bachillerato" "Programa de grado intercalado"	"Research degree" "Intercalated research degree" "Intercalated bachelors of science" "Intercalated degree programme"
Experiencia investigativa	"Experiencia de investigación" "Experiencia de investigación de pregrado" "Experiencia de investigación de pregrado basada en el curso"	"Research experience" "Undergraduate research experience" "Course-based undergraduate research experience"
Club de revista	"Clubes de lectura crítica", "Club de publicaciones", "Club de literatura científica/médica"	"Journal club" "Primary literature evaluation" "Book club"
Verano científico	"Investigación de verano" "Investigación de verano para estudiantes" "Becas de investigación de verano para estudiantes" "Programa de investigación de verano"	"Summer research" "Undergraduate summer research" "Summer undergraduate research fellowships" "Summer research program"
Semillero de investigación	"Núcleo de investigación"	"Research hotbed" "Research seedbed"
Sociedades Científicas Estudiantiles	-	"Students' scientific society" "Student Scientific Group"
Presentación de póster	"Desarrollo del póster" "Elaboración y presentación de pósteres"	"Poster presentation" "Poster development" "Poster development and presentation"
Iniciación científica	"Ayudantes en investigación" "Auxiliares para la investigación" "Programa de iniciación en investigación"	"Scientific initiation" "Scientific initiation program"

Fuente: elaboración propia

El programa de Medicina Humana presentó la mayor cantidad de iniciativas con un total de 38 fuentes (55,1%), la mayoría de ellas fueron los veranos científicos. El programa de Tecnología Médica presentó la menor frecuencia de fuentes con alguna iniciativa curricular (Tabla 2). Las tesis de grado y los veranos científicos fueron las iniciativas más frecuentes que se reportaron en los artículos; las primeras fueron más comunes en los programas de Medicina Humana y Enfermería. La iniciativa de "iniciación científica" fue la menos frecuente y solo se encontró un antecedente en el programa de Enfermería (Tabla 2).

Tabla 2. Frecuencias encontradas de las iniciativas curriculares según programa de estudio de las ciencias de la salud

Iniciativa	Medicina Humana	Odontología	Enfermería	Farmacia	Obstetricia	Tecnología Médica	Total
Proyecto de investigación	4	0	3	1	0	0	8
Programa de investigación	6	0	0	0	1	0	7
Mentoría en investigación	4	0	2	1	1	0	8
Tesis de grado	4	1	4	0	0	0	9
Experiencia investigativa	6	0	1	0	0	1	8
Club de revista	1	1	0	6	0	0	8
Semillero de investigación	1	1	1	0	0	0	3
Sociedades Científicas Estudiantiles	1	1	0	0	0	0	2
Presentación de póster	4	0	0	2	0	0	6
Verano científico	7	0	2	0	0	0	9
Iniciación científica	0	0	1	0	0	0	1
Total	38 (55,1%)	4 (5,8%)	14 (20,3%)	10 (14,5%)	2 (2,9%)	1 (1,4%)	69

Fuente: elaboración propia

Las iniciativas curriculares se centraron en exponer tempranamente al estudiante a experiencias investigativas tales como proyectos, programas, pósteres, lectura de artículos, reuniones, seminarios, jornadas, etc. El énfasis se centró en familiarizar al estudiante con las etapas de la investigación científica y la formación de competencias investigativas. Las estrategias pueden planificarse desde el primer año de estudio, aunque algunas de ellas están más enfocadas en los últimos años, como las tesis de grado. No todas las iniciativas forman parte de las actividades curriculares, ya que en algunas instituciones son estrategias libres de los estudiantes, como actividades extracurriculares (mencionense a los clubes de lectura y las Sociedades Científicas Estudiantiles principalmente) (Tabla 3).

Tabla 3. Definiciones de las iniciativas curriculares y estudios que los implementaron

Iniciativa	Definición y consideraciones	Programa implementado
Proyecto de investigación	Trabajo académico que el estudiante realiza para responder a una pregunta de investigación. Su estructura es variable y dependiente de las exigencias de la institución. Suelen estar supervisadas por un docente. Puede implementarse de forma obligatoria o electiva. Como estrategia puede ser aplicada en todos los años de estudio, también puede aplicarse durante las estancias de vacaciones a través de inmersiones de verano, pasantías o intercambios. Cuando son electivas pueden otorgar créditos complementarios al estudiante.	Medicina (11-14) Enfermería (15-17) Farmacia (18)
Programa de investigación	Conjunto de actividades destinadas a mejorar las competencias científicas de los estudiantes y ofrecerles la oportunidad de realizar una investigación. Los programas pueden realizarse de forma curricular o extracurricular. Los estudiantes suelen matricularse de forma electiva (aunque también puede ser obligatoria). Es más frecuente durante las vacaciones o como parte de otras actividades como los grupos de investigación.	Medicina (19-24) Obstetricia (25)
Mentoría en investigación	Estrategia de apoyo a los estudiantes que otorga un docente/investigador denominado "mentor". El mentor es una persona experimentada que enseña, aconseja, guía y ayuda a otra en su desarrollo, en ella invierte, tiempo, energía y conocimientos. El mentor forma las competencias del estudiante a través de proyectos de investigación, actividades académicas, actividades curriculares y extracurriculares. Puede desarrollarse de forma individual o de forma grupal; es más frecuente su inserción en el posgrado.	Enfermería (26-27) Medicina (28-31) Farmacia (32) Medicina y Obstetricia (33)

Tabla 3. Definiciones de las iniciativas curriculares y estudios que los implementaron (Continuación)

Iniciativa	Definición y consideraciones	Programa implementado
Tesis de grado	Trabajo académico que responde a una pregunta de investigación. Suele presentar una estructura definida por la institución. El trabajo representa una actividad en la cual el estudiante demuestra que es capaz de realizar un trabajo científico y que ha desarrollado las suficientes competencias para optar por un grado académico o título profesional. Por lo general, se exige que el trabajo sea una investigación original, sin embargo, también puede ser una revisión de la literatura o un reporte de caso. En algunas instituciones puede realizarse durante un "año extra" (intercalación) fuera del plan de estudios regular. En este modelo, el estudiante enfatiza solo un curso o proyecto durante todo ese año. Se puede cursar a partir del segundo año de estudios. La intercalación es ideal para explorar un aspecto al que no se le dedicó el tiempo suficiente. Implica la entrega de un informe de investigación al finalizar el curso.	Medicina (34-37) Odontología (38) Enfermería (39-42)
Experiencia investigativa	Conjunto de actividades de aprendizaje en las que los estudiantes abordan una pregunta o problema de investigación con resultados o soluciones desconocidas. Se realizan como parte de las actividades de una clase/asignatura o como actividades extracurriculares. Si es parte de un curso, requiere planificación por parte del docente. Ofrecen a los estudiantes una experiencia práctica de investigación original y al profesorado la oportunidad de generar nueva información dentro de su disciplina. Puede englobarse en cualquier campo de estudio y en casi cualquier curso de grado, incluso en clases grandes y contextos de aprendizaje a distancia. Es un aprendizaje basado en la indagación que implica la práctica de una disciplina, no sólo la explicación de la misma.	Medicina (43-48) Enfermería (49) Tecnología Médica (50)
Club de revista	Experiencia investigativa que vincula la investigación con la práctica clínica fomentando la revisión crítica de la literatura científica como parte de la educación médica continua. Grupo de personas que se reúnen con regularidad para discutir la aplicabilidad clínica de los artículos que se publican en las revistas biomédicas. Foro en el que los colegas critican la investigación, mejoran la comprensión, y se mantienen actualizados además permitir el debate académico y creación de redes profesionales.	Farmacia (51-56) Tecnología Médica (57) Medicina (58-60)
Semillero de investigación	Espacios donde el estudiante construye su propio aprendizaje, desarrolla sus habilidades de investigación y fomenta su autonomía. Por lo general, es una estrategia curricular que fomentan las universidades. Se diferencian de los grupos de investigación en que los semilleros no tienen como finalidad desarrollar investigación científica en sentido estricto sino que su finalidad es la de formar competencias investigativas en sus integrantes; en un futuro, los semilleros se anexarán a los grupos de investigación con una mayor facilidad, pues, tuvieron experiencias previas investigativas.	Enfermería (61) Medicina (62) Odontología (63)
Sociedades Científicas Estudiantiles	Comunidades de aprendizaje extracurriculares. Se fundamentan en los semilleros de investigación como estrategia de la investigación formativa para fomentar el desarrollo de competencias investigativas y actividades de proyección social. Suelen estar liderados por estudiantes y contar con la ayuda/asesoría de docentes, investigadores y egresados. Son agrupaciones sin fines de lucro, no gubernamentales, en cuyo espacio se fomenta el espíritu investigativo.	Odontología (64) Medicina (65)
Presentación de póster	Estrategia que divulga conocimiento científico en forma de afiche, ya sea de forma impresa o electrónica. Permite comunicar hallazgos científicos a otros entornos y participantes con los cuales se intercambia ideas y experiencias. Los estudiantes pueden elaborarlas de forma individual o grupal, ya sea para divulgar los resultados de sus proyectos de investigación o divulgar otro contenido académico. Fomenta la creatividad, competencias investigativas y competencias comunicativas.	Medicina (66-70) Farmacia (71-72)
Verano científico	Experiencia de inmersión en el verano que complementa las actividades de investigación que se realizan durante el año académico. Los proyectos están supervisados por un docente. Los participantes pueden recibir un estipendio para cubrir los gastos de manutención durante la duración del proyecto. La experiencia puede otorgar créditos para el plan de estudios.	Medicina (73-79) Enfermería (80-81)
Iniciación científica	Conjunto de programas, actividades o cursos en los cuales el estudiante se familiariza con los procesos investigativos. Es una de las formas en que los estudiantes de grado pueden trabajar en proyectos desarrollados por investigadores expertos en diferentes áreas del conocimiento. Se busca la implicación directa de los estudiantes con la actividad investigadora. El estudiante puede actuar como ayudante, asistente, auxiliar o, simplemente, como un observador de la actividad investigativa. No se pretende el logro de resultados científicos sino la construcción u organización de conocimiento existente.	Enfermería (82)

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Las experiencias investigativas que presenta un estudiante permiten un desenvolvimiento más apropiado al momento de realizar un proyecto de investigación, tesis universitaria o durante los estudios de posgrado. Estas experiencias deben ser incentivadas por las instituciones que deseen formar competencias en sus estudiantes. Un estudiante competente es más proactivo, consciente de sus intereses, sus puntos fuertes y débiles y, por lo tanto, capaz de producir sistemáticamente una investigación de mayor calidad (83). Para lograr este nivel de competencia es necesaria la exposición a múltiples experiencias, iniciativas y sesiones de aprendizaje. Las estrategias identificadas en la presente revisión se han centrado en mejorar las competencias investigativas en estudiantes de pregrado de los programas de las ciencias de la salud. Aunque los artículos fueron heterogéneos en sus campos de aplicación y el tipo de iniciativa implementada, todas fueron intervenciones que valoraron/midieron las perspectivas del estudiante.

La mayoría de las iniciativas se han implementado en los programas de Medicina y Enfermería, en menor medida en los programas de Farmacia, Odontología, Obstetricia y Tecnología Médica. El programa de Medicina puede presentar la mayor cantidad de iniciativas quizás por su larga tradición investigativa o por el apoyo con el que cuentan los Institutos Nacionales de Salud para el fomento de médicos científicos (84). También porque algunos gobiernos fomentan la investigación médica a través de programas de investigación (85). La incorporación de estas experiencias investigativas ha surgido como respuesta a las dificultades que presentan los estudiantes al momento de realizar sus trabajos de investigación o conseguir fuentes de financiamiento. A esto se suma la dificultad de conseguir mentores y la poca motivación para dedicarse a la investigación en la vida profesional.

Algunas iniciativas descritas son impartidas de forma obligatoria (proyectos y tesis de grado), mientras que las otras son optativas y no necesariamente son parte del plan de estudios. Los proyectos de investigación electivos son los más recurrentes en los estudios seleccionados. Los estudios incluidos en esta revisión informaron de más resultados positivos que negativos en relación con las sesiones activas de los estudiantes (17,19-20,30-31). Algunos hallazgos favorables incluyen una mejora en el rendimiento para la investigación y la autoeficacia para elaborar proyectos (24-25,31-32). También existen iniciativas que se centran en la formación de habilidades transferibles como la comunicación (56-57,69-70), el trabajo en equipo (61-62), resolución de problemas y creación de redes (64-65).

Diversas iniciativas se centran en preparar al estudiante para las investigaciones que realizarán en el posgrado, tales como las tesis de grado, clubes de lectura y la elaboración de proyectos. El contacto con experiencias investigativas puede mejorar el razonamiento analítico, la capacidad de comunicación y la aplicación de los nuevos conocimientos a la atención de los pacientes (8). La exposición temprana a estas experiencias puede mejorar la relevancia de la investigación en la práctica rutinaria de los médicos y se ha demostrado que está asociada a un mejor rendimiento en el posgrado. Por último, la integración de la investigación en los planes de estudio puede proporcionar a los estudiantes una base adecuada para desarrollar sus habilidades a lo largo de su carrera (86). Con múltiples experiencias investigativas, los estudiantes se benefician enormemente de las modalidades de enseñanza didáctica que dilucidan las teorías y metodologías subyacentes a práctica del investigador.

De aquí la importancia de que una facultad implemente múltiples iniciativas curriculares que fomenten la formación de CI. Si bien, las iniciativas pueden ser implementadas en las distintas facultades, estos cambios deben realizarse según los cambios de los modelos educativos y las necesidades sanitarias de la comunidad. Estos cambios también pueden verse afectados por sistemas de acreditación, licenciamiento y requisitos normativos (87). Sí es recomendable que las iniciativas cuenten con flexibilidad y se implementen según el nivel académico del estudiante. En los primeros años de estudio es recomendable la implementación de talleres o seminarios, que luego se reforzarán con la aplicación de un proyecto de investigación bajo la supervisión de un mentor. Los

programas dirigidos por proyectos evidencian múltiples beneficios tanto para el estudiante como para el docente (88), incluso logran motivar al estudiante para que se convierta en un futuro mentor (89). En los años superiores y dependiendo de la motivación e intereses del estudiante, se puede implementar los clubes de lectura, semilleros de investigación y la participación en concursos de pósteres o Sociedades Científicas Estudiantiles.

Para conseguir resultados a largo plazo y de mayor nivel, las instituciones deben diseñar y adaptar los planes de estudio a los estudiantes en diferentes etapas de la adquisición de habilidades de investigación. (8). Un plan de estudios puede estructurarse de manera que se enseñen los fundamentos básicos de la investigación a los estudiantes novatos y luego iniciativas que enseñen a analizar fuentes y datos para los estudiantes experimentados, así como inculcar valores y comportamientos en estudiantes que han alcanzado una mayor capacidad investigativa (14,28).

Si bien, la presente revisión indagó por las iniciativas curriculares que se han implementado en los programas de las ciencias de la salud, cuenta con algunas limitaciones a mencionar. No se ha evaluado la calidad de la evidencia de cada estudio y los métodos han sido heterogéneos, de allí que no se pudo analizar los resultados de forma sistematizada. Los estudios incluidos fueron intervenciones que no necesariamente pueden ser replicadas en todos los programas universitarios. Al igual que en otras revisiones de literatura, no se presentan resultados de cada estudio en particular, sino que se ha buscado explorar sobre un tema poco tratado y presentar descriptivamente los hallazgos. La heterogeneidad de los artículos incluidos hace difícil obtener conclusiones más específicas. Sin embargo, consideramos que la recopilación de iniciativas curriculares permite tener un panorama sobre las estrategias que pueden ser implementadas en un plan de estudios o fortalecer algunos programas que ya tienen implementada alguna iniciativa.

CONCLUSIONES

Para complementar las habilidades clínicas de los profesionales de las ciencias de la salud se han planteado múltiples intervenciones curriculares como los proyectos de investigación, programas de investigación, mentoría en investigación, tesis de grado, experiencias investigativas, clubes de revista, semilleros de investigación, sociedades científicas estudiantiles, presentaciones de póster, veranos científicos e iniciación científica. Estas iniciativas permiten fomentar el desarrollo de competencias investigativas desde la etapa estudiantil, familiarizarlos con los avances científicos y analizar críticamente las fuentes de información que, en un futuro, les permitirán elegir los mejores tratamientos y explicar los riesgos y beneficios de las diferentes opciones a los pacientes. Se espera que los programas de las ciencias de la salud puedan implementar algunas de las iniciativas descritas en la presente revisión, esto con el fin de formar a los estudiantes e incentivar la participación activa en las iniciativas que incentiven a continuar con estudios de posgrado y convertirse en un investigador. Este fomento a partir de experiencias investigativas desde el pregrado e iniciativas curriculares podrían relacionarse con una mayor probabilidad de éxito en el posgrado y dedicarse a la investigación como profesionales clínico-académicos.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno por declarar.

FINANCIAMIENTO

No se contó con financiamiento para la realización del estudio.

REFERENCIAS

1. Stone C, Dogbey GY, Klenzak S, Van Fossen K, Tan B, Brannan GD. Contemporary global perspectives of medical students on research during undergraduate medical education: A systematic literature review. *Med Educ Online* [Internet]. 2018;23:1537430. <https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1537430>
2. Eaton DM, Drewery S, Elton S, Emmerson C, Marshall M, Smith JA, Whittle S. What Do Medical Students Understand by Research and Research Skills? Identifying Research Opportunities within Undergraduate Projects. *Med Teach* [Internet]. 2010;32: 3. <https://doi.org/10.3109/01421591003657493>
3. Burgoyne LN, O'Flynn S, Boylan GB. Undergraduate medical research: The student perspective. *Med Educ Online* [Internet]. 2010;15:5212. <https://doi.org/10.3402/meo.v15i0.5212>
4. Laskowitz DT, Drucker RP, Parsonnet J, Cross PC, Gesundheit N. Engaging students in dedicated research and scholarship during medical school: the long-term experiences at Duke and Stanford. *Acad Med* [Internet]. 2010;85(3):419–428. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181ccc77a>
5. Stringer MD, Ahmadi O. Famous discoveries by medical students. *ANZ J Surg* [Internet]. 2009;79(12):901–908. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2009.05142.x>
6. Griffin MF, Hindocha S. Publication practices of medical students at British medical schools: experience, attitudes and barriers to publish. *Med Teach* [Internet]. 2011;33(1):e1–8. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.530320>
7. Fernandez N. Evidence-based arguments in support of medical education reform. *Med Educ* [Internet]. 2014;48:347–348. <https://doi.org/10.1111/medu.12419>
8. Yuan HF, Xu WD, Hu HY. Young Chinese doctors and the pressure of publication. *Lancet* [Internet]. 2013;381(9864):e4. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60174-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60174-9)
9. Alfaro-Tolozá P, Olmos-de-Aguilera R. Medical research and students in Latin America. *Lancet* [Internet]. 2013;382(9904):1553. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62324-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62324-7)
10. Lawson McLean A, Saunders C, Velu PP, Iredale J, Hor K, Russell CD. Twelve tips for teachers to encourage student engagement in academic medicine. *Med Teach* [Internet]. 2013;35(7):549–554. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.775412>
11. Möller R, Shoshan M. Does reality meet expectations? An analysis of medical students' expectations and perceived learning during mandatory research projects. *BMC Med Educ* [Internet]. 2019;19(1):93. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1526-x>
12. Möller R, Ponzer S, Shoshan M. Medical students' perceptions of their learning environment during a mandatory research project. *Int J Med Educ* [Internet]. 2017;8:375–81. <https://doi.org/10.5116/ijme.59c6.086d>
13. Uebel K, Iqbal MP, Carland J, Smith G, Islam MS, Shulruf B, et al. Factors Determining Medical Students' Experience in an Independent Research Year During the Medical Program. *Med Sci Educ* [Internet]. 2021;31(4):1471–8. <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01340-9>
14. Moritz S, Halawi A, Proksch C, Werner JM, Paulsson M, Rothschild M, et al. Studies on acceptance, evaluation and impact of the Cologne program "Research and Medical Studies". *GMS J Med Educ* [Internet]. 2020;37(1):5. <https://doi.org/10.3205/zma001298>
15. Einarsen KA, Giske T. Nursing students' longitudinal learning outcomes after participation in a research project in a hospital. *Int Pract Dev J* [Internet]. 2019;9(1):a4. <https://doi.org/10.19043/ipdj.91.004>
16. Knight SL, Hale RL, Chisholm LJ, Moss P, Rolf C, Wenner L. Increasing student involvement in research: a collaborative approach between faculty and students. *Int J Nurs Educ Scholarsh* [Internet]. 2021;18(1). <https://doi.org/10.1515/ijnes-2021-0047>
17. Børsting TE, Kristensen N, Hanssen I. Student nurses' learning outcomes through participation in a clinical nursing research project: a qualitative study. *Nurs Educ Practice* [Internet]. 2020;43(2020):102727. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102727>
18. Perez A, Rabionet S, Bleidt B. Teaching Research Skills to Student Pharmacists in One Semester: An Applied Research Elective. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2017;81(1):16. <https://doi.org/10.5688/ajpe81116>
19. Burke E, Teeling M, Hennessy M. Introduction of an academic internship in Ireland: views of undergraduate medical students. *Ir J Med Sci* [Internet]. 2019;188(3):1025–1032. <https://doi.org/10.1007/s11845-018-1917-8>

20. Öcek Z, Batı H, Sezer ED, Köroğlu ÖA, Yılmaz Ö, Yılmaz ND, et al. Research training program in a Turkish medical school: challenges, barriers and opportunities from the perspectives of the students and faculty members. *BMC Med Educ* [Internet]. 2021;21(1):2. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02454-1>
21. de Leng WE, Stegers-Jager KM, Born MP, Frens MA, Themmen APN. Participation in a scientific pre-university program and medical students' interest in an academic career. *BMC Med Educ* [Internet]. 2017;17(1):150. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0990-4>
22. Mochona B, Lyon D, Offringa IA, Redda KK, Reams RR, Odedina F, et al. Developing a Novel Framework for an Undergraduate Cancer Research Education and Engagement Program for Underrepresented Minority Students: the Florida-California CaRE2 Research Education Core (REC) Training Program. *J Cancer Educ* [Internet]. 2021;(5):914-919. <https://doi.org/10.1007/s13187-020-01762-w>
23. Sims Z, Cousin L, Suppiah V, Stanley N, Li J, Quinn G, et al. Improving Multi-site Interaction Through Remote Learning Technology: Report from a Training Program to Increase Underrepresented Undergraduate and Medical Students in Health Disparities Research. *J Cancer Educ* [Internet]. 2022;(37):1466-1471. <https://doi.org/10.1007/s13187-021-01985-5>
24. Lindsay AC. Avancemos! Building Partnerships Between Academia and Underserved Latinx Communities to Address Health Disparities Through a Faculty-Mentored Undergraduate Research Program. *Health Promot Pract* [Internet]. 2022;23(4):569-576. <https://doi.org/10.1177/1524839920953782>
25. Bonilla H, Ortiz-Llorens M, Barger MK, Rodríguez C, Cabrera M. Implementation of a programme to develop research projects in a school of midwifery in Santiago, Chile. *Midwifery* [Internet]. 2018;64:60-62. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2018.05.010>
26. Jong G, Meijer E, Schout G, Abma T. Involving undergraduate nursing students in participatory health research: implications from the Netherlands. *J Profess Nurs* [Internet]. 2018;34(6):507-13. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2018.04.001>
27. Rana R, Caron MP, Kanters S. Nurse mentored, student research in undergraduate nursing education to support evidence-based practice: A pilot study. *Nurs Forum* [Internet]. 2022;(2):225-233. <https://doi.org/10.1111/nuf.12667>
28. Svoboda M, Kamal Y, Pinto-Powell R. Science Scholars: Integrating Scientific Research Into Undergraduate Medical Education Through a Comprehensive Student-Led Preclinical Elective. *MedEdPORTAL* [Internet]. 2021;17:11144. https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.11144
29. Huynh V, Christian N, Tuthill K, Colborn K, Schulick R, Tevis S. Development of a Surgical Research Program for Medical Students and its Short-Term Impact on Academic Productivity. *J Surg Educ* [Internet]. 2021;78(6):e68-e71. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2021.06.014>
30. Parker SM, Vona-Davis LC, Mattes MD. Factors Predictive of Publication Among Medical Students Participating in School-Sponsored Research Programs. *Cureus* [Internet]. 2021;13(9):e18176. <https://doi.org/10.7759/cureus.18176>
31. Devi V, Abraham RR. Evaluation of a mentored student project programme using reflective summaries. *Natl Med J India* [Internet]. 2020;33(2):102-106. <https://doi.org/10.4103/0970-258X.310920>
32. Henchey C, Keefe K, Munger MA, Witt DM. Fostering PharmD Skills Related to Research and Quality Improvement Through Mentored Projects. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2020;84(9):ajpe7940. <https://doi.org/10.5688/ajpe7940>
33. Corcoran K, Weintraub MR, Silvestre I, Varghese R, Liang J, Zaritsky E. An Evaluation of the SCORE Program: A Novel Research and Mentoring Program for Medical Students in Obstetrics/Gynecology and Otolaryngology. *Perm J* [Internet]. 2020;24:19.153. <https://doi.org/10.7812/TPP/19.153>
34. Al-Busaidi IS. Effect of an intercalated research degree on general practice careers: a matched cohort study. *J Prim Health Care* [Internet]. 2020;12(2):159-165. <https://doi.org/10.1071/HC19097>
35. Muir F, Bruce J, McConville K. Teaching, reflecting, and learning: The value of an intercalated medical education programme. *Med Teach* [Internet]. 2020;42(5):523-528. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1708290>
36. Graham B, Elbeltagi H, Nelmes P, Jenkin A, Smith JE. What difference can a year make? Findings from a survey exploring student, alumni and supervisor experiences of an intercalated degree in emergency care. *BMC Med Educ* [Internet]. 2019;19(1):188. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1579-x>

37. Boulassel MR, Burney I, Al-Wardy N, Habbal O, Al-Rawas O. Students' Perceived Benefits of Integrating a BSc in Health Sciences within a Medical Degree at Sultan Qaboos University. *Sultan Qaboos Univ Med J* [Internet]. 2020;20(2):e187-e193. <https://doi.org/10.18295/squmj.2020.20.02.009>
38. Castro-Rodríguez y Lara-Verástegui. Experiencias y percepciones de los graduados de Odontología sobre la culminación de la tesis en una universidad del Perú. *Odontol* [Internet]. 2021;24(3):235-241. <https://doi.org/10.15381/os.v24i3.20715>
39. Fernández-Cano MI, Arreciado Marañón A, Feijoo-Cid M. The Bachelor's thesis in nursing: Characteristics and students' approach and satisfaction. *Nurse Educ Pract* [Internet]. 2021;53:103067. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103067>
40. Henttonen A, Fossum B, Scheja M, Teräs M, Westerbotn M. Nursing students' expectations of the process of writing a bachelor's thesis in Sweden: A qualitative study. *Nurse Educ Pract* [Internet]. 2021;54:103095. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103095>
41. Uysal Toraman A, Hamaratçılar G, Tülü B, Erkin Ö. Nursing students' attitudes toward research and development within nursing: Does writing a bachelor thesis make a difference? *Int J Nurs Pract* [Internet]. 2017 Apr;23(2). <https://doi.org/10.1111/ijn.12517>
42. Llaurado-Serra M, Rodríguez E, Gallart A, Fuster P, Monforte-Royo C, De Juan MÁ. Assessing the competences associated with a nursing Bachelor thesis by means of rubrics. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2018 Jul;66:103-109. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.04.009>
43. Boyle SE, Cotton SC, Myint PK, Hold GL. The influence of early research experience in medical school on the decision to intercalate and future career in clinical academia: a questionnaire study. *BMC Med Educ* [Internet]. 2017 Dec;17(1):245. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-1066-1>
44. Si J. Course-based research experience of undergraduate medical students through project-based learning. *Korean J Med Educ* [Internet]. 2020 Mar;32(1):47-57. <https://doi.org/10.3946/kjme.2020.152>
45. Gossell-Williams M, Paul T. Introducing medical students to pharmacovigilance through a Basic Research Skills Special Study Module. *Int J Risk Saf Med* [Internet]. 2020;31(2):81-87. <https://doi.org/10.3233/JRS-191032>
46. Rennhack JP, VanRyn VS, Poteracki JM, Wehrwein EA. From proposal to poster: course-based undergraduate research experience in a physiology laboratory course. *Adv Physiol Educ* [Internet]. 2020 Sep 1;44(3):459-463. <https://doi.org/10.1152/advan.00011.2020>
47. Patra S, Khan AM. Development and implementation of a competency-based module for teaching research methodology to medical undergraduates. *J Educ Health Promot* [Internet]. 2019;8:164. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_133_19
48. Bruthers CB, Hedman EL, Matyas ML. Undergraduate research programs build skills for diverse students. *Adv Physiol Educ* [Internet]. 2021 Jun 1;45(2):399-408. <https://doi.org/10.1152/advan.00165.2020>
49. Armah N, Martin D, Capanec D, Temple B, Irabor B, Rabbani R. Impact of Undergraduate Research Experience on Professional Career Outcomes of Nurses. *J Nurs Educ* [Internet]. 2021 Oct;60(10):570-576. <https://doi.org/10.3928/01484834-20210729-05>
50. Bridge P, Carmichael MA, Callender J, Al-Sammarie F, Manning-Stanley A, Warren M, et al. Internationalising Research Methods Teaching of Undergraduate Health Professionals. *J Med Imaging Radiat Sci* [Internet]. 2018 Mar;49(1):97-105. <https://doi.org/10.1016/j.jmir.2017.11.003>
51. Helmer AM, Slater NA, Marlowe KF, Surry DW, McCoy EK. Comparing faculty evaluations of student journal club presentations with student self- and peer evaluations during advanced pharmacy practice experiences. *Curr Pharm Teach Learn* [Internet]. 2020 May;12(5):564-569. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.01.014>
52. Gurney MK, Buckley K, Karr S. Evaluation of a journal club preparatory session on student confidence for a graded journal club. *Curr Pharm Teach Learn* [Internet]. 2019 Dec;11(12):1221-1230. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.09.011>

53. Steuber T, Isaacs AN, Howard ML, Nisly SA. Effectiveness of Journal Club Activities Versus Clinical Debate Activities in Pharmacy Experiential Education. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2022 Jan;86(1):8562. <https://doi.org/10.5688/ajpe8562>
54. San Miguel CE, Leung C, Kman NE, Bischof J. Back in My Day: A Journal Club Using Landmark Articles for Emergency Medicine-Bound Medical Students. *West J Emerg Med* [Internet]. 2019 Dec 19;21(1):169-172. <https://doi.org/10.5811/westjem.2019.12.44527>
55. Momary KM, Lundquist LM. Student pharmacists' preparedness to evaluate primary literature pre- and post-Advanced Pharmacy Practice Experiences. *Curr Pharm Teach Learn* [Internet]. 2017 May;9(3):468-472. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.02.002>
56. Mezgebe M, Chesson MM, MillerThurston M. Pharmacy student perceptions regarding understanding of and confidence in literature evaluation following a student-led journal club. *Curr Pharm Teach Learn* [Internet]. 2019;11(6). 557-564. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.02.018>
57. Belfi LM, Dean KE, Sailer DS, Kesler T, Jordan SG. Virtual Journal Club Beyond the Pandemic: An Enduring and Fluid Educational Forum. *Curr Probl Diagn Radiol* [Internet]. 202151(4):450-453. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2021.07.001>
58. Thomas M, Balbo J, Nottingham K, Forster L, Chavan B. Student Journal Club to Improve Cultural Humility with LGBTQ Patients. *J Prim Care Community Health* [Internet]. 2020 Jan-Dec;11:2150132720963686. <https://doi.org/10.1177/2150132720963686>
59. Berman D, Braig Z, Simms B, Anderson T, Dougherty K, Marcinkowski K, et al. Efficacy of Medical Student Surgery Journal Club. *J Surg Educ* [Internet]. 2019 Jan-Feb;76(1):83-88. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.06.006>
60. Friesth M, Dzara K. An Educational Evaluation of a Journal Club Approach to Teaching Undergraduate Health Care Research. *J Med Educ Curric Dev* [Internet]. 2020 Jul 22;7:2382120520940662. <https://doi.org/10.1177/2382120520940662>
61. Rivas-Díaz LH, Loli PRA, Quiroz VMF. Perception of nursing students on formative research in undergraduate. *Rev Cub Enfermería* [Internet]. 2020; 36(3):1-15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=97187>
62. López-Ríos JM, Salas-Zapata L, Ossa-Estrada DA, Saldarriaga-Franco JF, Martínez-Herrera E. Identidad, vivencias y retos de un semillero de investigación para la salud pública en Colombia. *Iatreia* [Internet]. 2016 Mar;29(1):27-38. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v29n1a03>
63. Rodríguez-Vargas MC, Alcázar-Aguilar OO, Gil-Cueva SL, Garay-Argandoña R, Hernandez RM. Researchers' seedbeds for the development of research skills in universities. *Int J Criminol Sociol* [Internet]. 2020;9:961-967. <https://doi.org/10.6000/1929-4409.2020.09.101>
64. Castro-Rodríguez YA. Prácticas y retos de una Sociedad Científica de Estudiantes de Odontología como semillero de investigación. *Rev Cuba Estomatol* [Internet]. 2022;59(1):e3623. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75072022000100006
65. Mejia C, Valladares-Garrido M, Almanza-Mio C, Benites-Gamboa D. Participation in a scientific society by medical students associated with the extracurricular scientific production in Latin America. *Educ Med* [Internet]. 2019;20(Suppl 1):99-103. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.014>
66. Mahomed S, Ross A, Van Wyk J. Training and assessing undergraduate medical students' research: Learning, engagement and experiences of students and staff. *Afr J Prim Health Care Fam Med* [Internet]. 2021;13(1):e1-e8. <https://doi.org/10.4102/phcfm.v13i1.2559>
67. Ross A, Dlungwane T, Van Wyk J. Using poster presentation to assess large classes: a case study of a first-year undergraduate module at a South African university. *BMC Med Educ* [Internet]. 2019 Nov 21;19(1):432. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1863-9>
68. Nicolaidis M, Rallis K, Eyskens PJ, Andreou A, Odejimmi F, Papalois A, et al. A student initiative to improve exposure in research - Dual benefit? *Ann Med Surg (Lond)* [Internet]. 2020 Jun 27;56:211-216. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.06.033>

69. Schön M, Steinestel K, Spiegelburg D, Risch A, Seidel M, Schurr L, et al. Integration of Scientific Competence into Gross Anatomy Teaching Using Poster Presentations: Feasibility and Perception among Medical Students. *Anat Sci Educ* [Internet]. 2020 Oct 31;89:101. <https://doi.org/10.1002/ase.2031>
70. Sahoo R, Rehan S, Sahoo S. Pre-Medical Students' View Points on Integrated Poster Presentations as a Tool for Learning Medical Science. *Malays J Med Sci* [Internet]. 2018 Nov;25(6):121-126. <https://doi.org/10.21315/mjms2018.25.6.12>
71. Rauschenbach I, Keddis R, Davis D. Poster Development and Presentation to Improve Scientific Inquiry and Broaden Effective Scientific Communication Skills. *J Microbiol Biol Educ* [Internet]. 2018 Mar 30;19(1):19.1.19. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v19i1.1511>
72. Newsom LC, Miller SW, Chesson M. Use of Digital vs Printed Posters for Teaching and Learning in Pharmacy Education. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2021 Jun;85(6):8307. <https://doi.org/10.5688/ajpe8307>
73. Friedman SM, Porplycia D. STAR-EM: An innovative summer research program for medical students. *CJEM* [Internet]. 2020 May 26;22(4):519-522. <https://doi.org/10.1017/cem.2020.366>
74. Alamri Y, Currie W, Magner K, Al-Busaidi IS, Wilkinson TJ, Beckert L. Publication rates of, and attitudes toward, summer research projects: 10-year experience from a single institution in New Zealand. *Adv Med Educ Pract* [Internet]. 2019;10:263-271. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S198789>
75. Cain L, Kramer G, Ferguson M. The Medical Student Summer Research Program at the University of Texas Medical Branch at Galveston: building research foundations. *Med Edu Online* [Internet]. 2019;24(1),1581523. <https://doi.org/10.1080/10872981.2019.1581523>
76. Shah P, Sheng M, Mankoff DA, Trerotola SO, Galperin-Aizenberg M, Katz SI, et al. Impact of Early Radiology Research Experiences on Medical Student Perceptions of Radiology and Research. *Curr Probl Diagn Radiol* [Internet]. 2019 Sep-Oct;48(5):423-426. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2018.05.011>
77. Jackson AD, Boorman EP, Kamangar F, Hohmann CF. Student Affect During an HBCU Summer Research Program. *UI J* [Internet]. 2018;9(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31742258/>
78. Corson TW, Hawkins SM, Sanders E, Byram J, Cruz LA, Olson J, et al. Building a virtual summer research experience in cancer for high school and early undergraduate students: lessons from the COVID-19 pandemic. *BMC Med Educ* [Internet]. 2021 Aug 9;21(1):422. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02861-y>
79. Howell LP, Wahl S, Ryan J, Gandour-Edwards R, Green R. Educational and Career Development Outcomes Among Undergraduate Summer Research Interns: A Pipeline for Pathology, Laboratory Medicine, and Biomedical Science. *Acad Pathol* [Internet]. 2019 Dec 13;6:2374289519893105. <https://doi.org/10.1177/2374289519893105>
80. Slattery MJ, Logan BL, Mudge B, Secore K, von Reyn LJ, Maue RA. An Undergraduate research fellowship program to prepare nursing students for future workforce roles. *J Prof Nurs* [Internet]. 2016;32(6):412-20. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2016.03.008>
81. Coyne BM, Kennedy C, Self A, Bullock L. A Comprehensive Approach to Undergraduate Nursing Students' Research Experiences. *J Nurs Educ* [Internet]. 2018 Jan 1;57(1):58-62. <https://doi.org/10.3928/01484834-20180102-12>
82. Silva NRAD, Pádua GCC, Novaes MRCG, Guilhem DB. Scientific integrity among nursing students participating in the Scientific Initiation Program: An exploratory study. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2020 Apr 6;54:e03548. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018047703548>
83. Carraccio CL, Benson BJ, Nixon LN, Derstine PL. From the educational bench to the clinical bedside: translating the Dreyfus developmental model to the learning of clinical skills. *Acad Med* [Internet]. 2008;83(8):761-7. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e31817eb632>
84. Solomon SS, Tom SC, Pichert J, Wasserman D, Powers AC. Impact of medical student research in the development of physician-scientists. *J Investig Med* [Internet]. 2003;51(3):149-56. <https://doi.org/10.1136/jim-51-03-17>
85. Hunskaar S, Breivik J, Siebke M, Tommeras K, Figschau K, Hansen J. Evaluation of the medical student research programme in Norwegian medical schools. A survey of students and supervisors. *BMC Med Educ* [Internet]. 2009;9:43. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-9-43>

86. Fernandez A, Chen V, Quan J, Martinez A, Flowers L, Aronson L. Evaluation of a medical student research and career development program to increase diversity in academic medicine. *Acad Med* [Internet]. 2019;94(8):1220–8. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002760>
87. Thomas PA, Kern DE, Hughes MT, Chen BY. *Curriculum development for medical education: a six-step approach*. Johns Hopkins University Press; 2016.
88. Lee GSJ, Chin YH, Jiang AA, Mg CH, Nistala KRY, Iyer SG, et al. Teaching Medical Research to Medical Students: a Systematic Review. *Med Sci Educ* [Internet]. 2021 Jan 8;31(2):945-962. <https://doi.org/10.1007/s40670-020-01183-w>
89. Riley SC, Morton J, Ray DC, Swann DG, Davidson DJ. An integrated model for developing research skills in an undergraduate medical curriculum: appraisal of an approach using student selected components. *Perspect Med Educ* [Internet]. 2013;2(4):230–47. <https://doi.org/10.1007/s40037-013-0079-7>