

# **Los artículos científicos médicos y la información recibida durante la etapa de educación preparatoria en alumnos que ingresan a medicina**

## **Medical scientific articles and information during high School education stage in first admission students of medicine**

Norberto Sotelo Cruz<sup>1</sup>

Sergio Trujillo López<sup>2</sup>

Gabriela Anaid Mungarro Cornejo<sup>3</sup>

### **RESUMEN**

En escuelas preparatorias existe preocupación por el bajo aprovechamiento escolar, reflejado en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias, que tendrán efectos en la licenciatura. Ante tal situación, nuestro objetivo es conocer el grado de información y orientación previo sobre artículos científicos en biomedicina y salud en alumnos de nuevo ingreso a Medicina. Para tal fin, se encuestó a 230 estudiantes de primer ingreso; las variables tomadas en cuenta fueron el modelo de preparatoria, sector público o privado, disponibilidad de medios para lectura de artículos, orientación sobre el acceso a información científica, participación en publicaciones, información acerca de la estructura del artículo biomédico y participación en eventos de investigación. La estadística se realizó mediante el paquete SPSS, expresado en promedios, DS y pruebas no paramétricas. Los resultados, con base en 118 de 2016 y 112 de 2017, indican que procedían de instituciones públicas en 61%, y 60% pertenecía al sexo femenino. Datos relevantes: la estructura correcta de un artículo científico del área biomédica entre ambos grupos fue con  $p = 0.9847$ ; la lectura de artículos biomédicos fue de  $P < 0.0087$ ; respecto a la orientación del docente al alumno sobre sitios de acceso para información, la prueba fue con  $P < 0.0465$ , ambas con asociación significativa. La participación en la redacción de un artículo científico, con  $P = 0.9580$ ; la orientación sobre la estructura de un artículo médico fue  $P = 0.11228$ ; y conocían sitios de información médica científica, 34 (15%). Por consiguiente, se concluyó que el docente médico debe incluir métodos de formación para selección, orientación en lectura, análisis crítico, discusión, estructura y redacción de artículos científicos en el nivel licenciatura y, deseablemente, debería ser transmitido desde la educación preparatoria, considerándolas además como materias optativas.

**Palabras clave:** educación preparatoria, licenciatura en Medicina, información, artículos científicos médicos.

Fecha de recepción: 27 de febrero de 2018

Fecha de aceptación: 15 de marzo de 2018

1 Profesor Investigador Titular Nivel B. Departamento de Medicina de la Universidad de Sonora (UNISON).

2 Profesor de asignatura por tiempo determinado. Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud.

3 Alumna de la licenciatura en Medicina, IV semestre. Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud.

## ABSTRACT

In high schools, educators show concern for low school achievement, reflected in the areas of reading, mathematics and science, which will have effects on the degree. Through a survey performed in new students to the degree of medicine, to know the degree of information and previous guidance on scientific articles in biomedicine and health. Material and methods: 230 First admission students were surveyed, the variables were: high school model, public or private sector, availability of means for reading articles, guidance on access to scientific information, participation in publications, information about the structure of the biomedical article, participation in events related to research. Statistics: Analysis by means of SPSS package, expressed in averages, DS and non-parametric tests. There were 118 of 2016 and 112 of 2017; 61% came from public institutions, 60% were women, Relevant data: The correct structure of a scientific article in the biomedical area between both groups was  $P = 0.9847$ , with 95% CI; the reading of biomedical articles was  $P < 0.0087$ , with respect to the orientation of the teacher for the student on access sites for information the test was with  $P < 0.0465$ , both with significant association. Participation in the writing of a scientific article, with  $P = 0.9580$ ; the orientation on the structure of a medical article was  $P = 0.11228$ ; only 34 (15%) knew scientific medical information sites. The medical teacher must include training methods for research, selection, reading orientation, critical analysis, discussion, structure and writing of scientific articles at the undergraduate level, and desirably should transmit it to the preparatory education, also considering optional subjects.

**Keywords:** **Keywords:** high school, degree in Medicine, information, medical scientific articles.

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, en los últimos 20 años se ha insistido con mayor énfasis en las bondades de la lectura de artículos científicos y se han documentado los beneficios que implica para la comprensión crítica, además de servir como herramienta para que los alumnos relacionen los conocimientos que aprenden en las aulas con los escenarios reales. A su vez, posibilita la participación de los estudiantes en el discurso social relacionado con las temáticas científicas que directamente les atañen.<sup>1</sup>

Una de las finalidades de la enseñanza de las ciencias en la etapa escolar es formar personas con autonomía, capaces de leer, discutir, analizar críticamente la información y aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones diversas.<sup>1-3</sup> Es sabido que el estudiante de educación preparatoria con orientación a ciencias biomédicas y de la salud, debe tener al menos asesoría vocacional; no obstante, existe preocupación acerca de las dificultades que el alumnado tiene para analizar y comprender textos con contenido científico específico, aunque disponga de los conocimientos necesarios para entenderlos; además, muestran poco aprecio por la lectura y notable inclinación a lo fácil, por la disponibilidad de internet para obtener información empírica, seudocientífica y científica

que, si bien es cierto les ayuda a satisfacer las demandas establecidas por el profesorado y el sistema educativo, no favorece los fines de la educación.<sup>1-5</sup>

Los estudiantes de preparatoria que aspiran a la carrera de Medicina, tienen acceso a una amplísima cantidad de información, sin embargo, durante estas etapas de preparación es poco el interés que manifiestan por involucrarse en la temática de esta área. El problema es que dicha tendencia persiste aun cuando ya se encuentra cursando la licenciatura, pues se advierten dificultades para que el estudiante se involucre por sí mismo en la lectura de artículos científicos; esta circunstancia, aunada a carencia de información y formación al respecto durante las etapas previas acrecienta la problemática.

Entendiendo que uno de los propósitos de la enseñanza de las ciencias durante la educación superior, como se expresa en párrafos anteriores, es formar personas con autonomía, capaces de analizar críticamente la información y aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones diversas, expertos en el tema han expresado que las escuelas de medicina son las encargadas de la formación de los futuros profesionales de la salud, quienes afrontarán las necesidades sanitarias de su país. En algunos países en desarrollo, la investigación no es un compo-

nente obligatorio en la formación médica durante el pre- grado. En Latinoamérica, existen brechas en las escuelas de medicina que dificultan la producción científica de los estudiantes, como la falta de financiación, de infraestructura o materiales, incluso de asesoría de investigadores con experiencia. Algunos autores han insistido en que el problema radica en etapas previas de la escolaridad que van a incidir en el poco interés y deficiente producción científica de estudiantes de Medicina.<sup>1-3,6-14</sup>

La lectura y la escritura, además de la consulta de fuentes de información científica, son fundamentales en el ejercicio médico, es preciso saber de qué manera el alumno recibe orientación sobre estos aspectos antes de su admisión a la licenciatura en Medicina, con vistas a ofrecer retroalimentación a docentes de preparatorias y diseñar un materia específica de edición médica en la estructura del programa de Medicina.<sup>9-11</sup>

Por otro lado, es compromiso del docente en los diferentes niveles, procurar que en la curricula de estudio se incluyan métodos de formación para selección, orientación en lectura, análisis crítico, discusión, estructura y redacción de artículos científicos, tanto en las etapas del bachillerato como en la licenciatura.

El propósito del presente estudio es sugerir ajustes en la estructura de las materias que se imparten en educación preparatoria y promover en el programa de la licenciatura en Medicina el establecimiento de, al menos, una materia optativa en edición y publicación médica.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se trata de un diseño transversal y descriptivo durante el semestre 2016-2-2017-1, en el que se incluye a la totalidad de estudiantes de nuevo ingreso de la licenciatura en Medicina de la Universidad de Sonora (UNISON), en la unidad regional centro, ubicada en Hermosillo, Sonora, México. Se aplicó una encuesta, por única vez, a los estudiantes de cada periodo, conformada por doce preguntas, seis de éstas contienen respuestas en las que se emplea escala tipo Likert, tres son dicotómicas y tres son complementarias (véase tabla 1).

Se consideran las siguientes variables: modelo de escuela donde se concluyó la preparatoria (bachillerato, preparatoria técnica, preparatoria bicultural, preparatoria autónoma, preparatoria abierta); cuál fue el tipo de institución: sector público o privado; medio de acceso a la lectura de artículos, páginas de internet que conocen para consulta de artículos científicos, si el alumno cuenta con registro personal en algún sitio de internet para consulta, si tuvo orientación de sus maestros sobre cómo podía tener acceso a información científica y en revistas científicas, participación en la publicación de algún artículo de tipo científico, información u orientación acerca del modelo estructural de un artículo de medicina, conocimiento del orden apropiado de un artículo científico en las áreas biomédicas; y participación por iniciativa propia en alguna actividad o evento relacionado con la investigación científica. En la validación de la encuesta se consideró el constructo a través del juicio de expertos y de una encuesta similar utilizada con propósitos de investigación educativa, un pilotaje evaluado en forma y fondo, así como el nivel de comprensión; la encuesta definitiva fue de doce preguntas. Después de explicar los objetivos a los alumnos, se les solicitó autorización verbal y se aplicó el instrumento de forma voluntaria y anónima. Previa creación con base en Excel, los datos fueron procesados en paquete estadístico SPSS. En el análisis descriptivo, las variables numéricas se analizaron y se expresaron en promedios, DS, utilizando frecuencias y porcentajes; se aplicaron pruebas no paramétricas de comparación.

## **RESULTADOS**

La encuesta se aplicó a 230 alumnos de nuevo ingreso, de éstos, 118 correspondían al año 2016 y 112 al año 2017; en ambos períodos, la mayoría procedía de instituciones públicas: 71% y 52 %, respectivamente. En cuanto al género, 60% correspondía al sexo femenino; en tanto, las edades promedio eran 18 años (65%) y de 19 años (27%), además seis alumnos tenían 17 años y 14 entre 20 y 30 años. Del total, contaban con estudios de preparatoria con enfoque a ciencias de la salud 165 (72%).

**Tabla 1**

Encuesta con ítems mixtos, sobre información y conocimiento de artículos científicos en biomedicina y salud en estudiantes de nuevo ingreso en la carrera de medicina.

**Instrucciones:** Marque con una “X” su elección. **Género:** Femenino \_\_\_\_\_. Masculino \_\_\_\_\_. **Edad:** \_\_\_\_\_. **Estudiante:** Local \_\_\_\_\_. Foráneo \_\_\_\_\_.

**1.- ¿En qué modalidad concluyó su Educación Media Superior?**

- a) Bachillerato \_\_\_\_\_.
- b) Preparatoria técnica \_\_\_\_\_.
- c) Preparatoria bicultural \_\_\_\_\_.
- d) Preparatoria autónoma \_\_\_\_\_.
- e) Preparatoria abierta \_\_\_\_\_.

Mencione el nombre de la institución:

---

**2.- ¿En qué tipo de institución cursó su Educación Media Superior?**

- a) Pública \_\_\_\_\_. b) Privada \_\_\_\_\_.

**3.- ¿Cuántas veces durante el semestre anterior leyó un artículo científico?**

- a) Nunca \_\_\_\_\_.
- b) Rara vez \_\_\_\_\_.
- c) Algunas veces \_\_\_\_\_.
- d) Casi siempre \_\_\_\_\_.
- e) Siempre \_\_\_\_\_.

**4.- ¿Cuál fue el medio de acceso al artículo o artículos que leyó?**

- a) Biblioteca \_\_\_\_\_.
- b) Revista de distribución gratuita por laboratorios \_\_\_\_\_.
- c) Internet \_\_\_\_\_.
- e) Otro \_\_\_\_\_.

**5.- ¿Conoce alguna página de Internet en México que contenga revistas con texto completo?**

- a) Sí \_\_\_\_\_. b) No \_\_\_\_\_.

¿Cuál(es)? \_\_\_\_\_.

**6.- ¿Cuál de las siguientes páginas consulta con más frecuencia en la búsqueda de artículos científicos mediante internet?**

- a) Google \_\_\_\_\_. f) Periódica UNAM \_\_\_\_\_.
- b) Google académico \_\_\_\_\_. g) EBSCO \_\_\_\_\_.
- c) PubMed \_\_\_\_\_. h) Medigraphic \_\_\_\_\_.
- d) Redalyc \_\_\_\_\_. i) Imbiomed \_\_\_\_\_.
- e) Latindex \_\_\_\_\_.

**7.- ¿Está usted registrado en algún repositorio de los antes mencionados?**

- a) Sí \_\_\_\_\_. b) No \_\_\_\_\_.

¿Cuál(es)? \_\_\_\_\_.

**8.- ¿Sus maestros durante la Educación Media Superior le orientaron acerca de las páginas que puede usted consultar, o los lugares donde puede tener acceso a revistas médicas?**

- a) Nunca \_\_\_\_\_.
- b) Rara vez \_\_\_\_\_.
- c) Algunas veces \_\_\_\_\_.
- d) Casi siempre \_\_\_\_\_.
- e) Siempre \_\_\_\_\_.

**9.- Como alumno, ¿usted fue invitado a participar en la publicación de algún artículo científico?**

- a) Nunca \_\_\_\_\_.
- b) Rara vez \_\_\_\_\_.
- c) Algunas veces \_\_\_\_\_.
- d) Casi siempre \_\_\_\_\_.
- e) Siempre \_\_\_\_\_.

**10.- ¿Usted ha tenido conocimiento o información acerca del modelo estructural de los artículos científicos?**

- a) Nunca \_\_\_\_\_.
- b) Rara vez \_\_\_\_\_.
- c) Algunas veces \_\_\_\_\_.
- d) Casi siempre \_\_\_\_\_.
- e) Siempre \_\_\_\_\_.

**11.- Subraye el inciso correcto. ¿Cuál es el orden apropiado para la estructura de un artículo científico de acuerdo a los modelos que se expresan a continuación?**

- a) Título, Antecedentes, Diseño, Material y Métodos, Conclusiones y discusión, referencias, cuadros y figuras.
- b) Título, Objetivos, Resumen, Materia y Métodos, Discusión, Conclusiones, referencias.
- c) Título, Breve introducción, Resumen, Material y Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones.
- d) Título, Resumen, Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones, Bibliografía, cuadros y figuras.

**12.- Por iniciativa propia ¿participó en algún evento o actividad con relación a la investigación?**

- a) Sí \_\_\_\_\_. b) No \_\_\_\_\_.

¿Cuál(es)? \_\_\_\_\_.

Respecto al conocimiento de repositorios o páginas electrónicas con revistas biomédicas en texto completo, en ambos grupos solo 4% manifestó tener conocimiento de la existencia de estos recursos electrónicos de consulta, y el resto ignoraba la existencia de éstos.

Al analizar los datos que corresponden a las preguntas con escala tipo Likert (Ítems 3, 8, 9, 10, además

del 11, cuyos valores que se muestran en la tabla 2), encontramos lo siguiente: en relación a la estructura correcta de un artículo científico del área biomédica, 148 estudiantes (64%) respondieron de manera errónea, y 82 (36%), sí conocían acerca de dicha estructura; la prueba estadística de comparación de la tabla de contingencia fue de  $p= 0.9847$ . con IC 95%; la lectura de artículos bio-

**Tabla 2**

Ítems tipo Likert de la encuesta	2016 (n=118)	2017 (n=112)	Actitud	2016	2017
<b>Ítem 3.- ¿Cuántas veces durante el semestre anterior leyó un Artículo científico?</b>					
Nunca	18	15%	3	3%	<b>Desfavorabl</b> 58 (49%) 36 (32%)
Rara vez	40	34%	33	29%	<b>Favorable</b> 52 (44%) 56 (50%)
Algunas veces	52	44%	56	50%	<b>Muy Favorable</b> 8 (7%) 20 (18%)
Casi siempre	7	6%	18	16%	
Siempre leo	1	1%	2	2%	
<b>Ítem 8.- ¿Sus maestros le han orientado acerca de las páginas que puede usted consultar, o los lugares donde puede tener acceso a revistas médicas?</b>					
Nunca	57	48%	31	28%	<b>Desfavorabl</b> 90 (76%) 72 (64.25%)
Rara vez	33	28%	41	37%	<b>Favorable</b> 16 (14%) 33 (29.5%)
Algunas veces	16	14%	33	29%	<b>Muy Favorable</b> 12 (10%) 7 (6.25%)
Casi siempre	8	7%	4	4%	
Siempre	4	3%	3	3%	
<b>Ítem 9.- Como alumno, ¿usted ha sido invitado a participar en la publicación de algún artículo científico?</b>					
Nunca	10	92%	10	91%	<b>Desfavorabl</b> 116 (98%) 110 (98%)
Rara vez	8	7%	2	2%	<b>Favorable</b> 1 (1%) 2 (2%)
Algunas veces	1	1%	0	0%	<b>Muy Favorable</b> 1 (1%) 0 (0%)
Casi siempre	0	0%	0	0%	
Siempre	1	1%	0	0%	
<b>Ítem 10.- ¿Usted ha tenido conocimiento o información acerca de modelo estructural de los artículos científicos?</b>					
Nunca	43	36%	33	29%	<b>Desfavorabl</b> 71 (60%) 55 (49%)
Rara vez	28	24%	22	20%	<b>Favorable</b> 35 (30%) 45 (40%)
Algunas veces	35	30%	45	40%	<b>Muy Favorable</b> 12 (10%) 12 (11%)
Casi siempre	9	8%	12	11%	
Siempre	3	3%	0	0%	

médicos fue de  $P < 0.0087$ ; respecto a la orientación del docente sobre sitios de acceso para información la prueba fue con  $P < 0.0465$ , podemos observar que en ambas respuestas tuvieron asociación significativa. Las invitaciones a participar en la redacción de un artículo de tipo científico resultaron con  $P = 0.9580$ . En tanto, acerca de la orientación recibida sobre la estructura de un artículo, se registró  $P = 0.11228$ , sin asociación (véase tabla 3).

Respecto al tipo de página electrónica para búsqueda de información médica utilizada, mediante la prueba de Chi cuadrada (con corrección de Yates en frecuencias menores), se calculó valor de  $p$ , para ambos grupos; los resultados obtenidos muestran que en ninguna se obtuvo asociación estadísticamente significativa,  $p > 0.05$  (véase tabla 4).

**Tabla 3**

Resultados de comparación entre los grupos de las preguntas de la escala tipo Likert

Variable	p	* <sup>A</sup>
Conocimiento correcto del orden de los artículos médicos de investigación.* <sup>B</sup>	0.9847	NA
Actitud de la frecuencia de lectura de artículos médicos.* <sup>C</sup>	0.0087	A
Actitud de la orientación del docente hacia los lugares de acceso a revistas médicas.* <sup>C</sup>	0.0465	A
Actitud de la frecuencia en la invitación de la elaboración de un artículo de investigación.* <sup>C</sup>	0.9580	NA
Actitud de haber obtenido conocimiento o información acerca del modelo estructural de los artículos científicos.* <sup>C</sup>	0.1228	NA

\*<sup>A</sup>  $p > 0.05$  = estadísticamente no hay asociación (NA),  $p < 0.05$  = estadísticamente si hay asociación (A).

\*<sup>B</sup> Se consideró los incisos a), b) y c) del Ítem 11 como conocimiento incorrecto, y el inciso d) como conocimiento del orden correcto.

\*<sup>C</sup> Se sistematizó las respuestas en actitudes (desfavorable y favorable, considerando las opciones del ítem).

**Tabla 4**

Frecuencia de uso de buscador para la consulta de artículos

¿Cuál de las siguientes páginas consulta con más frecuencia en la búsqueda de artículos?	2016 (118)		2017 (112)		p
Google	100	85%	100	89%	0.3068
Google académico	32	27%	32	29%	0.8059
PubMed	8	7%	10	9%	0.5442
Redalyc	1	0.8%	1	1%	0.9704
Latindex	3	2.5%	4	4%	0.6498
Periódica UNAM	5	4%	6	5%	0.6908
EBSCO	3	2.5%	7	6%	0.1682
Medigraphic	4	3%	4	4%	0.9401
Imbiomed	3	2.5%	2	2%	0.6941

En relación a participación en actividades y eventos relacionados con la investigación durante la educación preparatoria, solo 23 afirmaron haber participado: trece en investigaciones diseñadas para la propia escuela por los profesores, tres en una olimpiada de biología, uno en olimpiada de química, dos asistieron a cursos del colegio de químicos y dos a clases de metodología de la investigación. Quienes utilizaron métodos de búsqueda para consultar artículos lo hicieron en la biblioteca en 36 casos (16%), y en dos casos más tuvieron acceso a revistas médicas distribuidas por laboratorios.

## DISCUSIÓN

En las universidades, las escuelas de Medicina admiten con mayor frecuencia alumnos que han cursado su educación preparatoria en instituciones públicas, además, el predominio de las mujeres es cada vez más notable; especialmente en las dos últimas décadas los porcentajes rebasan el 60%, esta escuela no es la excepción en cuanto a este fenómeno. La edad de ingreso es entre los 18 y 19 años en más de 90%, y es cada vez menos frecuente el ingreso de mayores de 25 años. De los alumnos que se admitieron en los dos períodos tomados en cuenta, 72% refería haber recibido instrucción con enfoque a ciencias de la salud, lo cual al parecer no influyó de manera positiva en la orientación de la lectura y exploración de artículos en ciencias biomédicas; el conocimiento de páginas electrónicas de texto completo en México, de contenido biomédico y fácil acceso, era desconocido para 96% de los encuestados, sin embargo, 36% mencionó conocer la estructura de un artículo científico. Llama la atención que la frecuencia de lectura de artículos médicos tuvo una asociación positiva, así como la referencia que hicieron acerca de los sitios de acceso; empero, dichos sitios estuvieron relacionados con portales como google y google académico. Se observó desconocimiento notable de las páginas electrónicas nacionales y extranjeras de acceso a artículos médicos, esto hace suponer que muy probablemente el alumno elige la página que más conoce y no necesariamente es orientado a la de más calidad, por lo que se describe en la tabla 3.

El haber recibido asesoría no asegura que los alumnos han desarrollado capacidades para analizar, interpretar y criticar un texto de contenido científico; los estudiantes que se capacitan están en posibilidades de tener acceso a los escritos con referentes científicos, a partir de un proceso interactivo-constructivista. Tal parece que con el amplio acceso a la información, el alumno opta por lo más ligero y simple para cumplir; la tendencia de acceso a los contenidos científicos en las publicaciones también persiste durante la licenciatura en Medicina, esto se refleja claramente al cuestionar si la información fue obtenida de páginas electrónicas, redes sociales, bibliotecas o revista de corte científico,<sup>7,14-17</sup> como se puede observar en la tabla 4.

Lo descrito en los párrafos precedentes se relacionan con el escaso interés, limitado a unos cuantos alumnos, no más de quince, por cohorte generacional de quienes están cursando la carrera de Medicina, tanto para lectura científica por interés propio, como en su participación en investigación y colaboraciones en publicaciones médicas.<sup>7</sup>

No obstante lo anterior, en los últimos tres años se ha observado entre nuestros alumnos interés por participar en congresos médicos locales y regionales con la exposición de trabajos en cartel, derivados de colaboraciones con profesores, algunos otros se acercan al docente para ser guiados y participar en proyectos de investigación, al menos cinco alumnos cada año con las mejores calificaciones, con antecedentes de participación en proyectos de investigación, son aceptados para realizar servicio social universitario en investigación; otros organizan grupos de autoestudio e, incluso, a través de las sociedades estudiantiles organizan sus propios congresos, aunque en éstos no se aprecia la publicación de memorias con resúmenes; por lo tanto, compromiso del docente médico es procurar que en la curricula de estudio se incluyan métodos de formación para selección, orientación en lectura, análisis crítico, discusión, estructura y redacción de artículos científicos. Es deseable que tales acciones se extiendan para su consideración desde la

educación preparatoria; en el nivel licenciatura debieran considerarse materias exprofeso.

## CONCLUSIONES

Sin importar la resistencia manifiesta de alumnos y en muchos casos de docentes, el médico educador debe reforzar, en el proceso de enseñanza aprendizaje, la capacitación en investigación al promover en este rubro la formación de hábitos sólidos, criterios y métodos de formación para crear una verdadera cultura de la investigación. Por otro lado, debe utilizar métodos y técnicas para selección, orientación en lectura, análisis crítico, discusión, estructura y redacción de artículos científicos en el nivel licenciatura, al diseñar materias exprofeso para incluirse en los programas de estudio de la licenciatura en Medicina y, deseablemente, debería trasmitirlo a la educación preparatoria.

## REFERENCIAS

1. Cervantes-Holguín E, Gutiérrez-Sandoval P. Actitudes de los estudiantes del Bachillerato ante la educación científica. Congreso interamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación; 2014, 841: 1-22.
2. Didriksson A, Arteaga C, Campa G. Retos y Paradigmas. El futuro de la educación superior en México. Tiempo de Educación, 2004; 5 (10): 169-176.
3. Robles-Carranza AM, Medina-Domínguez FJ. Reporte Científico: de alumno de bachillerato a divulgador científico. IES. Alfajes: España; 2012: 1-13.
4. Olivera B, Márquez C, Sanmartí N. Dificultad del alumnado al aplicar el conocimiento de ciencia en el análisis de un artículo de prensa; Propuesta de mejora. XXV Encuentro de didáctica de las ciencias experimentales. Santiago Compostela, España; 2012: 109-116.
5. Suárez-López GL. Enseñanza de la metodología de la ciencia en el Bachillerato. Perfiles educativos, 1996; 21(73): 1-13.
6. Diego- Rasilla FJ. El Método científico como recurso pedagógico en el bachillerato. haciendo Ciencia de la clase de biología. Pulso, 2004; 27: 111-118.
7. Sotelo-Cruz N, Trujillo- López S. Evaluation of 2n and 4th year University of Sonora Medical School students' knowledge of academic publications. Eur Sci Editing, 2017; 43 (1): 3-6.
8. Bendezu-Quispe G, Hurtado- Horta S, Medina-Saravia E, Aguilar-León. Apreciación sobre la Capacitación en investigación y publicación científica en estudiantes universitarios. Inv Ed Med, 2015; 4 (13): 50-51.
9. Petra-Micu I. La enseñanza de la comunicación en medicina. Inv Ed Med, 2012; 1 (4): 218-224.
10. Paladine HL, Miller K, White B, et al. Study of a novel curriculum on electronic communication in family medicine residence. J Family Medicine, 2010; 42 (5): 314-321
11. Viniegra VL, Lisker R, Ponce de León S. Conocimientos sobre metodología de la investigación clínica en un grupo de residentes de medicina interna. Rev Invest Clin, 1984; 36: 361-364.
12. Patel K, El Tokhy O. Scenic- based teaching in undergraduate medical education. Adv Med Edu Pract, 2017; 8: 9-10.
13. Ponce-Torres Ch. Producción científica de los presidentes de sociedades científicas de estudiantes de medicina. FEM, 2017; 20 (3): 143-144.
14. Ramírez-Martínez IF, Maldonado-Sanabria C, Villacarta-Guzmán R, Gallardo-Matienco G. Estudio sobre actitudes frente a la ciencia de los estudiantes del interno-ado rotatorio de la carrera de medicina de la Universidad de San Francisco Xavier Chuquisaca. FEM, 2017; 20 (3): 127-132.
15. Sánchez-Duque JA, Gómez-González JF, Rodríguez-Morales AJ. Publicación desde el pregrado en Latinoamérica: dificultades y factores asociados en estudiantes de medicina. Inv Ed Med, 2017; 6 (22): 104-108.
16. Sutherland S, Jalali A .Social media as an open-learning resource in medical education: current perspectives. Adv Med Educ Prac, 2017; 8: 369-375.
17. Ríos- González CM. Capacitación científica en estudiantes de medicina. FEM, 2017; 20 (6): 313.