

Intervención educativa en médicos internos de pregrado sobre semiología del aparato respiratorio

Educational Intervention in Undergraduate Medical Interns on Semiology of the Respiratory System

Baltazar Joanico-Morales,* Adrián Navarro-Pérez,** María de los Ángeles Salgado-Jiménez,* Patricia Villalobos-Aguayo,***
Luis Amador Ríos-Oliveros.***

Resumen

Objetivo: evaluar el efecto de una intervención educativa sobre semiología del aparato respiratorio, en el nivel de conocimiento de médicos internos de pregrado. **Métodos:** estudio cuasi experimental, participaron 43 médicos internos de pregrado divididos en un grupo de intervención y tres de control, la estrategia educativa constó de un curso-taller de semiología respiratoria. Se aplicó un examen validado por expertos antes y después de la intervención. Para comparar las calificaciones antes y después de la intervención se utilizaron las pruebas estadísticas t de Student y ANOVA. **Resultados:** la media de calificación inicial del grupo de intervención fue 6.01, del grupo control 6.05 (p= 0.90), posterior a la intervención la media de calificación del grupo de intervención fue 7.47 y del grupo control 6.10 (p= 0.001). Los alumnos incluidos en la estrategia educativa tuvieron mayor probabilidad de obtener una mejor calificación. (OR: 7.25, IC: 1.43-36.6, χ^2 : 4.45, p= 0.01). **Conclusión:** el nivel de conocimiento sobre semiología respiratoria en médicos internos de pregrado fue bajo, la estrategia educativa incrementó el grado de conocimiento sobre semiología respiratoria en el grupo de intervención.

Palabras clave: educación médica, internado, residencia médica

*Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Guerrero. Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Guerrero, Hospital General Regional No. I Vicente Guerrero. Acapulco, Guerrero, México.

**Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Guerrero, Unidad de Medicina Familiar No 9, Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud. Acapulco, Guerrero, México.

***Universidad Autónoma de Guerrero, Facultad de Medicina, Acapulco, Guerrero, México.

Recibido: 27/01/2022

Aceptado: 20/09/2022

Correspondencia:

Baltazar Joanico Morales
balta2083@live.com.mx, baltazar.joanico@imss.gob.mx

Sugerencia de citación: Intervención educativa en médicos internos de pregrado sobre semiología del aparato respiratorio. Joanico-Morales B, Navarro-Pérez A, Salgado-Jiménez MA, Villalobos-Aguayo P, Ríos-Oliveros LA. *Aten Fam.* 2023;30(1):55-60. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2023.1.83870>

Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Summary

Objective: To evaluate the effect of an educational intervention of the semiology in the respiratory system on the level of knowledge of undergraduate medical interns. **Methods:** quasi-experimental study, 43 undergraduate medical interns participated, divided into an intervention group and three control groups, the educational strategy consisted of a course-workshop on semiology of the respiratory system. A test validated by experts was applied before and after the intervention. Student's t-test and ANOVA were used to compare the scores before and after the intervention. **Results:** the mean initial grade of the intervention group was 6.01, of the control group 6.05 ($p= 0.90$), after the intervention the average grade of the intervention group was 7.47, and of the control group 6.10 ($p= 0.001$). Students, included in the educational strategy, were more likely to obtain a better grade (OR: 7.25, CI: 1.43-36.6, χ^2 : 4.45, $p= 0.01$). **Conclusion:** the level of knowledge about respiratory semiology in undergraduate medical interns was low, the educational strategy increased the level of knowledge about respiratory semiology in the intervention group.

Keywords: Medical Education; Internship; Education, Medical Residency

Introducción

El internado médico de pregrado es un ciclo académico teórico-práctico que se desarrolla en campos clínicos y tiene por objetivo que: "Los alumnos de la licenciatura en medicina inicien la aplicación de los conocimientos adquiridos en el aula y desarrollen las habilidades técnicas y humanísticas que requieren para otorgar una atención ética y de calidad".¹

Las patologías del aparato respiratorio son una de las principales causas de mortalidad en México, situación que se ha incrementado con la pandemia de COVID-19,^{2,3} por lo que es indispensable que los médicos internos de pregrado (MIP) tengan conocimiento sobre la semiología de estas enfermedades.

La pandemia ha tenido un impacto negativo en la salud de la población, así como en diversas áreas de la vida de los seres humanos, incluyendo las actividades educativas.⁴

En la educación médica en hospitales se cancelaron las clases presenciales y los internos de pregrado se retiraron a sus domicilios, reintegrándose posteriormente, de acuerdo con las condiciones de la pandemia. Se realizaron estrategias para tratar de disminuir el efecto negativo en el aprendizaje de los alumnos, principalmente con actividades virtuales.^{5,6} Sin embargo, éstas no sustituyen la actividad académica presencial ni las actividades prácticas.

Por el riesgo que representa la exposición a pacientes con esta enfermedad, otra de las medidas preventivas para los MIP, mientras tenían actividades presenciales, fue la restricción de rotaciones en áreas de pacientes con enfermedades respiratorias;⁷ si bien esto representó un beneficio al disminuir el riesgo de contagio, pudo incidir en el aprendizaje de los alumnos ya que no pudieron tratar a pacientes con esas características, afectando la adquisición de conocimiento y el aprendizaje significativo.^{8,9}

Existe evidencia de que el conocimiento de los MIP sobre diversos temas ha presentado niveles bajos; en Nuevo León reportaron los MIP tenían un nivel superficial en 86%, al inicio y al final del internado.¹⁰ En Tamaulipas evaluaron conocimientos previos y posteriores al

internado y encontraron un nivel bajo en 96% y 74%, respectivamente.¹¹ En egresados de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se encontró una media de calificación de 61.4.¹² Otro estudio previo al ingreso al internado encontró una media de 62.¹³ En Veracruz encontraron que 94% de los alumnos se encontraba en nivel bajo o muy bajo en conocimientos sobre dengue.¹⁴

Dado lo anterior, y debido a la evidencia disponible del efecto positivo que tienen las estrategias educativas planeadas en el aprendizaje de los estudiantes,¹⁵⁻¹⁷ el objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de una intervención educativa sobre semiología del aparato respiratorio en el nivel de conocimiento de los MIP.

Métodos

Se realizó un estudio cuasiexperimental educativo durante el mes de mayo de 2021, participaron MIP del Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero (HGRIVG) del IMSS en Acapulco, Guerrero, México. Los MIP se encontraban rotando por las áreas clínicas, donde se revisan con mayor frecuencia temas relacionados con el aparato respiratorio. Se formaron cuatro grupos, uno de intervención correspondiente a la rotación de medicina familiar (diez alumnos), y tres grupos de control correspondientes a las rotaciones de urgencias (diez alumnos), medicina interna (trece alumnos) y pediatría (diez alumnos). La selección de medicina familiar como grupo de intervención fue por conveniencia, debido a que, por las actividades que realizan los MIP en ese servicio de rotación, era más factible que todos los alumnos pudieran asistir a la intervención educativa sin afectar las actividades asistenciales del

servicio. Se incluyó a todos los alumnos que aceptaron participar en el estudio, mediante firma de consentimiento informado, se excluyó a quienes se encontraban de vacaciones o con incapacidad.

Se aplicó un examen de evaluación inicial a los cuatro grupos, a los integrantes de los grupos de control se les dijo que al final del mismo mes se les aplicaría un segundo examen para ver qué tanto habían incrementado su conocimiento sobre temas respiratorios durante la rotación en su servicio actual.

Estrategia educativa: basada en las teorías del constructivismo y del aprendizaje significativo. Los MIP tenían conocimientos y experiencias previas, porque en la universidad llevaron asignaturas como semiología y neumología; al tratarse de médicos internos en rotación, su actividad es realizar historias clínicas, lo que conlleva el interrogatorio y la exploración física, por lo que los contenidos revisados tienen una secuencia lógica de conocimiento que puede ser aplicado de forma inmediata a situaciones reales.^{8,9}

Al término de la evaluación inicial se invitó a los integrantes del grupo de intervención a participar en un curso-taller de semiología respiratoria; se les explicaron los objetivos, contenidos a revisar, duración y las técnicas didácticas del mismo. Posteriormente, a través de un grupo de WhatsApp, se les envió un enlace a una carpeta de Google Drive en la que se encontraban los archivos con la bibliografía que se utilizaría en el curso y una invitación para que se agregaran a un grupo de Facebook al que se subió información relacionada con los temas, con la finalidad de que la leyeran previo a cada sesión.

Las estrategias de enseñanza empleadas fueron: la exposición del tema

mediante presentación en PowerPoint, utilizando diapositivas y videos de YouTube para observar signos y escuchar los sonidos respiratorios, con participación y discusión con los alumnos; así como el aprendizaje basado en problemas mediante el análisis y discusión de casos clínicos.⁸

El curso-taller se dividió en dos unidades, la unidad 1 se relacionó con el interrogatorio del aparato respiratorio, mientras que la 2 fue sobre exploración física. La estrategia tuvo una duración total de dos semanas, el tiempo en aula fue de ocho horas, dividido en cuatro sesiones. Todas las actividades se realizaron en aulas de educación del hospital; al día siguiente de terminar el curso-taller se realizó la evaluación al grupo de intervención.

Instrumento de evaluación: se elaboró un examen de conocimientos sobre los temas incluidos en el curso, se siguieron los lineamientos de preguntas de opción múltiple del National Board of Medical Examiners (NBME).¹⁸ El examen sobre semiología del aparato respiratorio fue revisado y validado por expertos, tres médicos especialistas: dos médicos familiares y una médica urgencióloga, quienes tienen formación docente y en metodología de la investigación y participan en actividades clínicas y de educación e investigación en el hospital. El examen constó de 35 reactivos, compuesto por cuatro casos clínicos, cada uno con cinco preguntas, más quince preguntas independientes; se aplicó una prueba piloto en la que se preguntó si había dudas respecto a la redacción de las preguntas o respuestas. Su aplicación fue en un aula del hospital, los MIP fueron supervisados por los investigadores. Desde el inicio se les explicó a todos los participantes del estudio que la calificación obtenida era

para fines exclusivos de la investigación y que no contaría como parte de la evaluación de su rotación.

Se realizó prueba de Kolmogorov-Smirnov para evaluar distribución de las variables cuantitativas, se obtuvo un valor p mayor de 0.5 en todos los casos, se concluyó que los datos tenían una distribución normal, por lo que se utilizaron pruebas paramétricas. Se realizó análisis descriptivo mediante frecuencias simples, proporciones, medias y desviación estándar. Para comparar las calificaciones antes y después de la intervención se utilizaron las pruebas estadísticas t de Student para diferencia de dos medias y prueba ANOVA para diferencia de tres o más medias. Se realizó prueba de χ^2 para diferencia de proporciones y cálculo de odds ratio (OR) para estudios transversales para evaluar asociación. Un intervalo de confianza de 95% o un valor p <0.05 fue considerado estadísticamente significativo. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS.

El protocolo de investigación fue evaluado por el comité local de investigación en salud y por el comité local de ética en investigación en salud del IMSS, autorizado con número de registro R-2020-1102-064.

Resultados

Participaron 43 MIP, media de edad de 24 años, 67.4% era de sexo femenino (n=29). 86% procedía de Universidades locales (Universidad Autónoma de Guerrero: 35, Universidad Hipócrates: 1 y Universidad INDESAG: 1) y el resto de universidades de diferentes estados del país (Universidad Nacional Autónoma de México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla y Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca), (n=37).

En la primera evaluación, la rotación de medicina interna obtuvo la media grupal más alta con 6.32 y la más baja, fue de la rotación de pediatría con 5.66, la rotación de medicina familiar (grupo de intervención) obtuvo 6.01. En los resultados de la segunda evaluación, el promedio grupal más alto fue de la rotación de medicina familiar con 7.47 y el más bajo fue de la rotación de urgencias que obtuvo 5.74.

Para la comparación de medias de los cuatro grupos se utilizó la prueba de ANOVA, encontrando que en el primer examen, la diferencia de medias no tenía significancia estadística, en la segunda evaluación las diferencias entre medias sí fueron estadísticamente significativas, ver tabla 1.

Posteriormente, se realizó un análisis de comparaciones múltiples con la prueba *post hoc* de Bonferroni. La diferencia entre la media del grupo de medicina familiar (intervención) y la media de las rotaciones de medicina interna y urgencias fueron estadísticamente significativas, ver tabla 2.

Para comparar las medias del grupo de intervención y el grupo control, se agruparon las tres rotaciones control en un solo grupo. Se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes, encontrando que las diferencias entre la media del grupo de intervención y la del grupo control no mostraron diferencia en el primer examen; sin embargo, en la segunda evaluación aplicada posterior a la intervención educativa, el grupo que recibió la intervención presentó una media de calificación superior con diferencia estadísticamente significativa respecto al grupo control, ver tabla 3.

En el análisis bivariado se tomó como variable dependiente la calificación obtenida en la segunda evaluación,

Tabla 1. Resultados de la primera y segunda evaluación sobre semiología respiratoria, en médicos internos de pregrado

Evaluación	Grupo	n	Media	de	IC 95%	Rango
Primera evaluación	Medicina Familiar (I)	10	6.01	1.1761	5.16-6.85	4.0-7.7
	Medicina Interna (C)	13	6.32	0.6431	5.93-6.71	4.9-7.4
	Pediatría (C)	10	5.66	1.0341	4.92-6.40	4.0-7.4
	Urgencias (C)	10	6.09	1.0082	5.36-6.81	4.6-8.3
	Total	43	6.04	0.96	5.74-6.33	4.0-8.3
Segunda evaluación	Medicina Familiar (I)	10	7.47	1.0371	6.72-8.21	5.4-8.9
	Medicina Interna (C)	13	6.17	0.8506	5.66-6.69	4.6-8.0
	Pediatría (C)	10	6.37	1.1908	5.51-7.22	4.9-8.0
	Urgencias (C)	10	5.74	1.1749	4.90-6.58	4.3-8.0
	Total	43	6.42	1.1951	6.05-6.78	4.3-8.9

ANOVA de la primera evaluación: $F= 0.90$, $p= 0.44$

ANOVA de la segunda evaluación: $F= 4.9$, $p= 0.005$

DE: desviación estándar, IC: intervalo de confianza, C: control, I: intervención

Tabla 2. Comparaciones múltiples de medias de los grupos de intervención y control de la primera y segunda evaluación sobre semiología respiratoria

Evaluación	Grupo intervención	Grupos control	Media	p	IC 95%
Primera	Medicina Familiar (media 6.01)	Medicina Interna	6.32	1	-2.252
		Pediatría	5.66	1	-2.394
		Urgencias	6.09	1	-2.394
Segunda	Medicina Familiar (media 7.47)	Medicina Interna	6.17	0.036*	0.058-2.529
		Pediatría	6.37	0.151	-2.628
		Urgencias	5.74	0.004*	0.416-3.044

IC: intervalo de confianza

*Significancia estadística

Tabla 3. Comparación de medias del grupo de intervención y control en la primera y segunda evaluación sobre semiología respiratoria en médicos internos

Evaluación	Grupos	Media	DE	IC 95%	p
Primera	Intervención (10)	6.01	1.1761	5.16-6.85	0.906
	Control (33)	6.05	0.9056	5.73-6.37	
Segunda	Intervención (10)	7.47	1.0371	6.72-8.21	0.001
	Control (33)	6.1	1.0602	5.72-6.47	

DE: desviación estándar, IC: intervalo de confianza

Tabla 4. Análisis bivariado, tomando como variable dependiente la calificación obtenida posterior a una intervención educativa sobre semiología respiratoria

Variables independientes		Calificación		OR	IC 95%	χ^2 M-H	P
		Buena: 8 o más	Regular o mala: < de 8				
Sexo	Femenino	8	21	4.95	0.55-44.2	1.27	0.15
	Masculino	1	13				
Estado civil	Soltero	9	32	NC	NC	0.02	NC
	Casado	0	2				
Universidad	Local	9	28	NC	NC	0.65	NC
	Foránea	0	6				
Semestre	Primero	2	16	0.32	0.05-1.77	0.9	0.19
	Segundo	7	18				
Estrategia educativa	Intervención	5	5	7.25	1.43-36.6	4.45	0.01
	Control	4	29				

OR: Odds ratio, IC: intervalo de confianza, χ^2 M-H: χ^2 de Mantel-Haenszel

Muestra: 43

NC: no calculado

clasificado como buena (calificación ≥ 8) y regular o mala (< 8), encontrando que quien participó en la estrategia educativa tuvo mayor probabilidad de obtener una buena calificación, comparado con quien no participó. Las variables: sexo, estado civil, universidad y semestre no mostraron asociación, ver tabla 4.

Discusión

El nivel grupal de conocimiento sobre semiología respiratoria en los MIP fue bajo en la evaluación inicial, con una media general de 6.04. Los estudios previos que han evaluado el conocimiento de los MIP sobre algún tema específico también han reportado niveles bajos de conocimiento en las evaluaciones realizadas. Al respecto, Cobos y cols.¹⁰ (en 2004, en Nuevo León) reportan que 86% de los MIP se hallan en nivel superficial al inicio y al final del internado, lo cual es similar a

lo reportado en otros estudios, independientemente de la ciudad o universidad de procedencia;¹¹⁻¹⁴ por lo que se puede considerar que esta es una problemática generalizada en el resto del país.

Es probable que los resultados previos a la intervención sean bajos, similares a lo reportado en la literatura, debido a que se ha documentado que no hay actividades adecuadas para el aprendizaje durante el internado de pregrado.^{19,20} Además puede influir que los contenidos de las asignaturas se revisaron hace tiempo y, probablemente, en su momento no se relacionaron de manera directa con experiencias reales; esto último es muy importante porque ayuda a construir un aprendizaje significativo.⁸

En la primera evaluación no hubo diferencias significativas entre las medias grupales, sin embargo, en los resultados de la segunda sí las encontramos y se

determinó que quien participó en la estrategia educativa tenía mayor probabilidad de obtener una mejor calificación.

Se han realizado pocos trabajos en MIP que aborden la problemática previamente expuesta, en México se implementó una estrategia llamada “día académico para MIP”,¹⁵ en Acapulco se realizó un taller de resolución de casos sobre diabetes mellitus¹⁶ y en el Estado de México se realizó un trabajo para probar el efecto de seis técnicas didácticas sobre temas prioritarios en salud.¹⁷ En los estudios citados se encontró un efecto positivo en los alumnos que participaron como parte del grupo de intervención y, aunque son diversas las técnicas utilizadas, coinciden en el resultado con lo que reportamos en el presente trabajo, por lo que este tipo de estrategias deben fortalecerse para incrementar el grado de conocimiento en los MIP relacionados con diversos temas de interés clínico.

Los resultados obtenidos sugieren que las actividades académicas, planeadas con enfoque constructivista y realizadas en el contexto en que se sitúan los médicos internos de pregrado, sirven de repaso y confirmación del conocimiento previo que los alumnos adquirieron en la Facultad de Medicina, dándole sentido lógico mediante el análisis de ejemplos prácticos que pueden ser aplicados en las áreas en que cada uno se encuentra rotando. Por lo tanto, este tipo de estrategias son útiles para reforzar el conocimiento declarativo que se complementará con el procedimental que el alumno debe aprender en cada servicio de rotación, ya que ambos tipos de conocimientos son importantes y complementarios.⁸

Es necesario realizar estrategias educativas como la que se presenta en

este estudio, basadas en evidencia científica, para mejorar el aprendizaje de los alumnos; la literatura muestra un grado de conocimiento bajo si no se realizan actividades académicas. Se deben realizar más estudios para valorar estrategias que puedan tener un mayor efecto en el aprendizaje de los MIP.

Se consideran limitaciones del estudio el tamaño y selección de la muestra pues no se pueden generalizar los resultados a otras poblaciones; asimismo, el no seleccionar aleatoriamente podría condicionar los resultados. Respecto a la evaluación utilizada, si bien se realizó con base en las recomendaciones para elaboración de preguntas, el número de reactivos utilizados probablemente sea insuficiente. Aun con estas limitaciones consideramos que el estudio es de utilidad ya que muestra resultados concordantes con los de otras investigaciones.

Conclusión

El nivel de conocimiento sobre semiología respiratoria en MIP se incrementó posterior a una estrategia educativa. La rotación por servicios clínicos no es suficiente para mejorar el nivel de conocimiento sobre semiología del aparato respiratorio en los MIP, por lo que es fundamental la combinación con estrategias educativas que promuevan el aprendizaje significativo.

Contribución de los autores

B J-M: idea original, planteamiento del problema, metodología, coordinación de trabajo de campo, análisis estadístico, redacción del artículo; A N-P: planteamiento del problema, trabajo de campo, análisis estadístico, participación en la discusión; MA S-J: redacción del artículo, análisis estadístico, discusión; P V-A:

análisis de resultados, participación en la discusión; LA R-O: análisis de resultados, participación en la discusión.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento externo.

Conflicto de interés

Todos los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Consejo de Salubridad General. Norma Oficial Mexicana NOM-033-SSA3-2018, Diario Oficial de la Federación [Internet]. [Citado 2021 Jul 25]. Disponible en: [file:///C:/Users/balta/Downloads/NOM_033_SSA3-2018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/balta/Downloads/NOM_033_SSA3-2018%20(1).pdf)
2. Gobierno de México, Secretaría de Salud. Informe técnico diario COVID-19 [Internet]. [Citado 2021 Jul 23]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/coronavirus-covid-19-comunicado-tecnico-diario-238449>
3. INEGI. Características de las defunciones registradas en México durante enero a agosto de 2020. [Internet]. [Citado 2021 Oct 18]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodem/DefuncionesRegistradas2020_Pnles.pdf
4. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. El impacto del COVID-19 en la educación [Internet]. [Citado 2021 Nov 10]. Disponible en: https://www.oecd.org/centrode-mexico/medios/EAG2020_COVID%20Brochure%20ES.pdf
5. Rose S. Medical Student Education in the Time of COVID-19. JAMA. 2020;323(21):2131-2132. DOI:10.1001/jama.2020.522
6. Abreu-Hernández LF, León-Bórquez R, García-Gutiérrez JF. Pandemia de COVID-19 y educación médica en Latinoamérica. FEM 2020;23(5):237-242. DOI: <https://dx.doi.org/10.33588/fem.235.1088>.
7. Dirección General de Calidad y Educación en Salud [Internet]. [Citado 2021 oct 10]. Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/docs/Comunicado_personal_en_formacion.pdf
8. Diaz-Barriga AF, Hernández Rojas G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. 2da edición. México D.F: Mc Graw-Hill Interamericana; 2002.
9. Rodríguez-Palmero ML. Teoría del Aprendizaje Significativo [Internet]. [Citado 2021 Oct 10] Disponible en: <https://cmc.ihmc.us/Papers/cmc2004-290.pdf>
10. Cobos AH, Insfrán SMD, Pérez CP, Elizaldi LNE, Hernandez DE, Barrera MJ. Aptitud clínica durante el internado de pregrado en hospi-

tales generales. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2004;42(6):469-476.

11. Gómez-López V, Rosales-Gracia S, Ramírez-Martínez J, García-Galaviz J, Peña-Maldonado A, Vázquez-Vázquez A. Evaluación del impacto del internado de pregrado en la solución de problemas clínicos. Gac Med Mex. 2009;145(6):501-504.
12. Martínez-González A, Lifshitz-Guinzberg A, Trejo-Mejía JA, Torruco-García U, Fortoul-van der Goes TI, Flores-Hernández F, et al. Evaluación diagnóstica y formativa de competencias en estudiantes de medicina a su ingreso al internado médico de pregrado. Gac Med Mex. 2017;153(1):6-15.
13. Martínez-González A, Sánchez-Mendiola M, Méndez-Ramírez I, Trejo-Mejía JA. Grado de competencia clínica de siete generaciones de estudiantes al término del internado médico de pregrado. Gac Med Mex. 2016;152(5):679-687.
14. Rodríguez-Guzmán LM, Molina-de la O A, Galán-Cobos A, Rodríguez-García R, Aguilar-Ye A, Pérez-Ovando B. Aptitud clínica del médico interno de pregrado en la atención de pacientes con dengue. Medicina Universitaria 2011;13(50):10-16.
15. Salas-Flores R, González-Pérez B. Implementación del día académico en médicos internos de pregrado. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2016;54(3):386-90.
16. Hilerio-Martínez EE, Galicia CJ, Martínez SE, González VE. Aptitud clínica de médicos internos de pregrado en el manejo de Diabetes mellitus tipo 2. Aten Fam. 2013;20(4):111-113. DOI:10.1016/S1405-8871(16)30105-5
17. Bautista de Anda R, García Campos SG. Implementación de diferentes técnicas de aprendizaje en temas prioritarios de salud en médicos internos de pregrado. D'Perspectivas Siglo XXI. 2020;7(14):27-39. DOI:10.53436/1m91Dzj6
18. Paniagua M, Swygert KA, Eds. Cómo elaborar preguntas para evaluaciones escritas en las áreas de ciencias básicas y clínicas. National Board of Medical Examiners. Philadelphia, PA, USA. 2016.
19. Fuentes UR, Manrique NC, Domínguez MO. Condiciones generales de los estudiantes medicina de la generación 2010 durante su Internado Rotatorio de Pregrado en la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional. Acta bioeth. 2015;21(1):29-36. DOI: 10.4067/S1726-569X2015000100004
20. Morales-Gómez A, Medina-Figueroa AM. Percepción el alumno de pregrado de medicina, acerca del ambiente educativo en el IMSS. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2007;45(2):123-131.