

36

Fecha de presentación: mayo, 2024
Fecha de aceptación: septiembre, 2024
Fecha de publicación: octubre, 2024

COMPARACIÓN DE COMPETENCIAS

PEDIÁTRICAS DURANTE SU FORMACIÓN, ENTRE ESTUDIANTES PRESENCIALES Y DE E-LEARNING EVALUADOS EN SIMULACIÓN CLÍNICA

COMPARISON OF PEDIATRIC COMPETENCIES DURING TRAINING, BETWEEN FACE-TO-FACE AND E-LEARNING STUDENTS EVALUATED IN CLINICAL SIMULATION

Paulina I. Armas-Freire ¹

E-mail: piarmas@uce.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2812-0640>

Alicia Guadalupe Mendoza-Orquera ¹

E-mail: agmendoza@uce.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6551-7738>

Paola Gabriela Meza-Brito ¹

E-mail: pgmeza@uce.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9601-7744>

Sandra I. Luzuriaga-Morejón ¹

E-mail: siluzuriaga@uce.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8254-0593>

Lilian Rebeca Calderón-Layedra ^{1*}

E-mail: lcalderon@uce.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4788-2621>

¹ Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Armas-Freire, P. I., Mendoza-Orquera, A. G., Meza-Brito, P. G., Luzuriaga-Morejón, S. I. & Calderón-Layedra, L. R. (2024). Comparación de competencias pediátricas durante su formación, entre estudiantes presenciales y de E-Learning evaluados en simulación clínica. *Universidad y sociedad*, 16 (S1), 292-306.

RESUMEN

La formación médica requiere una preparación sólida en diversas áreas, incluyendo la pediatría. La evaluación de competencias es esencial para garantizar que los estudiantes de medicina estén adecuadamente preparados para enfrentar los desafíos clínicos en la práctica.

Este artículo examina y compara las competencias de fin de carrera en pediatría entre estudiantes de medicina que siguieron un programa presencial y aquellos que tomaron semestres en la modalidad de e-learning debido a la pandemia de COVID-19. La evaluación de estas competencias se llevó a cabo utilizando clínicas de simulación, un entorno controlado que proporciona escenarios clínicos realistas de situaciones pediátricas. Se analizaron las diferencias en el desempeño entre tres grupos, así como la efectividad de la simulación como herramienta de evaluación en diferentes modalidades de aprendizaje. Los resultados sugieren que la simulación es una herramienta valiosa para la evaluación de competencias en pediatría, así como se resalta la importancia de adaptar los métodos de enseñanza y evaluación a las necesidades específicas de cada modalidad.

Palabras clave: Competencias de fin de carrera médica, Simulación, E-learning, Pediatría.

ABSTRACT

Medical training requires solid preparation in various areas, including pediatrics. Competency assessment is essential to ensure that medical students are adequately prepared to meet clinical challenges in practice.

This article examines and compares the end-of-year competencies in pediatrics between medical students who followed an in-person program and those who took semesters in the e-learning modality due to the COVID-19 pandemic. Assessment of these competencies was carried out using simulation clinics, a controlled environment that provides realistic clinical scenarios of pediatric situations. The differences in performance between three groups were analyzed, as well as the effectiveness of the simulation as an evaluation tool in different learning modalities. The results suggest that simulation is a valuable tool for the evaluation of competencies in pediatrics, as well as highlighting the importance of adapting teaching and evaluation methods to the specific needs of each modality.

Keywords: End-of-career medical competencies, Simulation, E-learning, Pediatrics.

INTRODUCCIÓN

Durante la pandemia de COVID-19 carreras eminentemente presenciales como medicina, se adaptan a la modalidad e-learning por un lapso de dos años (Alsoufi et al., 2020; Saeed et al., 2023), sin embargo, el avance de la tecnología ha permitido que la educación médica se fortalezca a través de programas en línea o E-learning, que ofrecen flexibilidad en el proceso de aprendizaje (Fitzgerald et al., 2022; Saeed et al., 2023). Además, la evaluación de competencias clínicas, especialmente en áreas sensibles como la pediatría, plantea interrogantes sobre la equivalencia de habilidades obtenidas entre estudiantes que cursan de manera presencial versus aquellos en modalidad virtual (Kononowicz et al., 2019; Onrubia, n.d.; Tavarnesi et al., n.d.). En este estudio, se investiga la eficacia de la evaluación de competencias en pediatría mediante evaluaciones de atención integral a prioridades del primer nivel en pediatría en escenarios simulados en ambos grupos de estudiantes.

Importancia de la evaluación de competencias en pediatría:

La pediatría requiere habilidades prácticas y conocimientos clínicos precisos del perfil epidemiológico de pacientes pediátricos. Evaluar estas habilidades es crucial para asegurar una formación médica integral en el médico general.

La simulación clínica, como estrategia didáctica en la educación médica, debe potenciar las competencias porque estimula el aprendizaje significativo (Geovanny et al., n.d.). La simulación ha demostrado ser una herramienta efectiva para evaluar competencias y habilidades médicas en diversas especialidades, incluyendo la pediatría (Chernikova et al., 2020; Fehr et al., 2017; Ryall

et al., 2016). Las clínicas de simulación ofrecen escenarios clínicos realistas donde los estudiantes pueden practicar como enfrentarse a situaciones clínicas complejas de atención pediátrica. Esta metodología brinda la oportunidad de aplicar conocimientos teóricos en entornos controlados y seguros, recibiendo retroalimentación inmediata (Cook et al., 2013a; Damle et al., 2015; McGaghie et al., 2011; Yu et al., 2021).

Wayne et al. (2008) encontraron que “la simulación con práctica deliberada es especialmente efectiva para la evaluación de habilidades prácticas en pediatría, como la realización de procedimientos médicos en niños”. Más tarde Dudas y Stocker evaluaron en simulación de práctica pediátrica el currículum para estudiantes de medicina obteniendo resultados similares (Dudas et al., 2014; Stocker et al., 2017).

Comparación de la Eficacia de la Enseñanza Presencial y Virtual en Simulación Pediátrica

La comparación entre la enseñanza presencial y virtual en simulación pediátrica es un tema de interés creciente en la educación médica. Cook et al. (2021) llevan a cabo un estudio que compara el desempeño de estudiantes de medicina que participan en simulaciones pediátricas tanto en entornos presenciales como virtuales, y encuentran que “ambas modalidades resultaron efectivas en la mejora de las competencias pediátricas, sin diferencias significativas en el rendimiento entre las dos modalidades” (Cook et al., 2010)(Ryall et al., 2016).

Tavarnesi et al. (n.d) sugieren que la simulación virtual permite a los estudiantes practicar habilidades en un entorno realista y flexible, lo que facilita la evaluación de su desempeño clínico y la repetición de escenarios según sea necesario.

A pesar de las ventajas de la simulación virtual, la enseñanza presencial sigue siendo un enfoque valioso en la evaluación de competencias médicas, puesto que la enseñanza presencial permite una interacción más directa con los instructores y compañeros, lo que puede ser fundamental para la retroalimentación inmediata y el desarrollo de habilidades clínicas (Armas et al., 2022; Fontaine et al., 2019; Khamparia & Pandey, 2020).

La Importancia de la Combinación de Modalidades en Simulación Pediátrica

Algunas investigaciones han destacado la importancia de combinar modalidades, aprovechando tanto la enseñanza presencial como la virtual en la evaluación de competencias pediátricas. Khamparia et al. (2020) argumentan que la combinación de modalidades de aprendizaje puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más

completa y adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes.

Las preferencias de los estudiantes y su estilo de aprendizaje también pueden influir en la elección entre la enseñanza presencial y virtual en simulación pediátrica. Cook et al. (2019) exploraron estas consideraciones y encontraron que “algunos estudiantes pueden beneficiarse más de la interacción en persona, mientras que otros pueden adaptarse mejor a la flexibilidad de la simulación virtual” (Cook et al., 2013b).

En resumen, la evaluación de competencias de fin de carrera en pediatría mediante simulación puede ser eficaz tanto en modalidades presenciales como virtuales. Ambas modalidades tienen sus ventajas y desafíos, y la elección entre ellas puede depender de los objetivos de aprendizaje, las preferencias de los estudiantes y las necesidades individuales y la disponibilidad de entornos de aprendizaje de simulación. La combinación de ambas modalidades también puede ofrecer una experiencia de aprendizaje más completa y adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Técnicas e instrumentos

Se realizó un estudio comparativo entre estudiantes de medicina que realizaron un programa presencial y aquellos que por la pandemia de COVID-19 tuvieron que desarrollar cuatro a cinco semestres en formato e-learning. Todos los grupos fueron evaluados en una clínica de simulación con escenarios clínicos pediátricos comunes. Se utilizaron rúbricas de evaluación validadas previamente dentro del Protocolo de evaluación por competencias en la clínica de simulación y robótica (Calderón et al., 2018), se registraron datos de desempeño, incluyendo manejo de casos, toma de decisiones, habilidades comunicativas, etc.

Población: Se llevó a cabo un estudio observacional en una muestra de estudiantes de medicina que se encontraban en su último año de formación, distribuidos de la siguiente manera:

- Rojo: Estudiantes egresados de medicina dos meses antes de la evaluación (abril.)
- Azul: Estudiantes que recién ingresan al año de internado (en mayo)
- Verde: Estudiantes que pasan a 4to de los cinco ciclos de internado (en septiembre).

Métodos de evaluación:

Escenarios de simulación: Se desarrollaron escenarios de simulación pediátrica que abarcaban una variedad de situaciones clínicas, como el manejo de enfermedades pediátricas comunes y la comunicación con niños y padres. Los estudiantes participaron en estos escenarios y fueron evaluados en tiempo real por observadores capacitados. En cada estudiante se evaluó su capacidad de realizar anamnesis, examen físico, llegar a un diagnóstico presuntivo, solicitar y evaluar exámenes de laboratorio, tomar decisiones de tratamiento farmacológico y no farmacológico, así como necesidad de una consulta posterior o referencia a otro centro de mayor complejidad.

Procesamiento y análisis de la información: Una vez evaluada, los datos se exportaron a una base de datos en Excel, depurados y llevados al programa estadístico R, donde se pudo analizar la base de datos para conocer el comportamiento de cada variable en cada cohorte analizada. Para guardar la confidencialidad de los datos, se asignaron códigos para cada evaluación para precautelar la identidad y datos de identificación.

Principios éticos:

El Comité de Ética para Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador sometió a revisión para obtener el Aval Ético, con el código: 009-PS-2022. La presente investigación consideró los principios de bioética aceptados por el CEISH-UCE, así como también la Legislación y normativa vigente nacional e internacional y la Declaración de Helsinki.

Consentimiento informado: Previo a la aplicación de la evaluación a todos los participantes, se les solicitó su consentimiento para la participación en el estudio, explicándoles tanto el propósito como su contribución en la investigación. De la misma forma se informó que la negativa a participar no tendría efectos perjudiciales para ninguna de las partes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La edad media de los participantes fue de 25,6 años, 46,9% resulta hombres y 53,1 % mujeres. Los participantes de la cohorte de abril son 12 (12,2%), de la cohorte de Mayo, 38 (38.8%) y de la Cohorte de septiembre, 48 (49%). 94,9% solteros, 4,1% en unión libre y 1 % casados. Los participantes realizan el internado en diferentes hospitales de la ciudad de Quito. Para el 77,6% de ellos su ingreso económico corresponde al estipendio del internado \$450. Con respecto a las cargas familiares, el 87,8%

de los participantes afirma no tener cargas familiares, 10,2% tiene una carga familiar y apenas 1% afirma tener 2 o 3 cargas familiares.

En la evaluación de Niño sano participan 37 personas y en la de Niño, niña y adolescente 32. Cada grupo tuvo 3 evaluadores estandarizados en el proceso.

Durante la pandemia de Covid-19, el 45,3% de los participantes afirma utilizar su computador personal, pero un 38,5% utiliza el celular un 12,3% utilizaba el computador familiar, 3,9% una Tablet. La tecnología que más se combina fue el computador y el celular, ver figura 1.

Fig 1. Uso de tecnología por los Internos Rotativos durante la pandemia Covid-19.

Fig. A

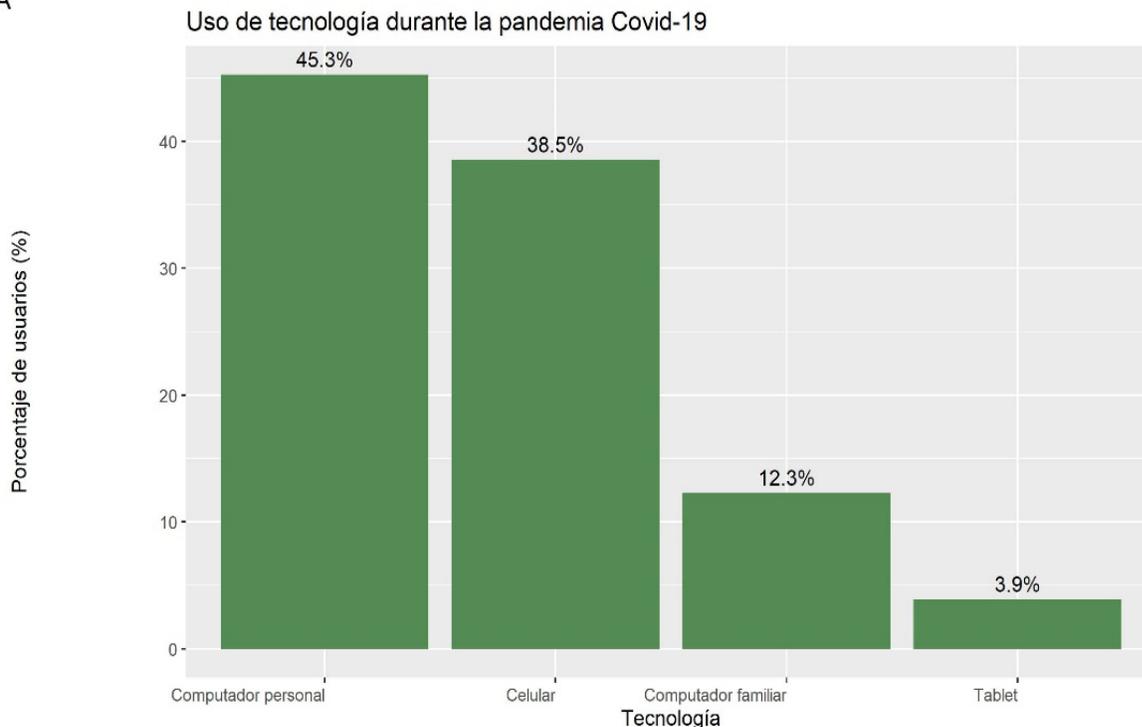
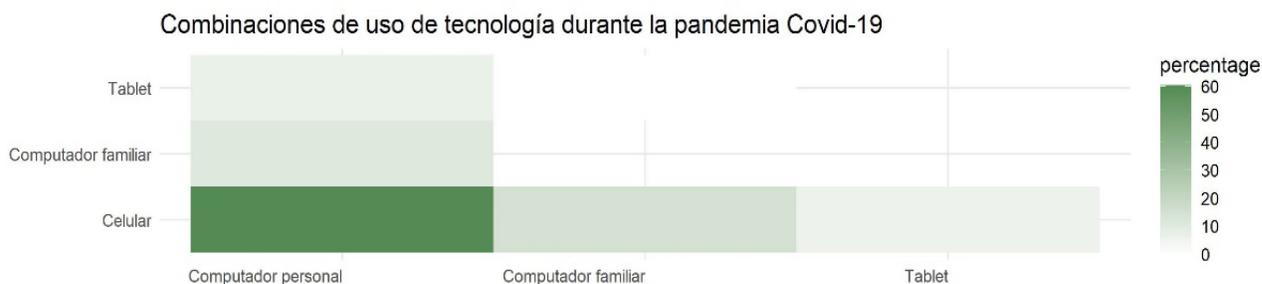


Fig. B



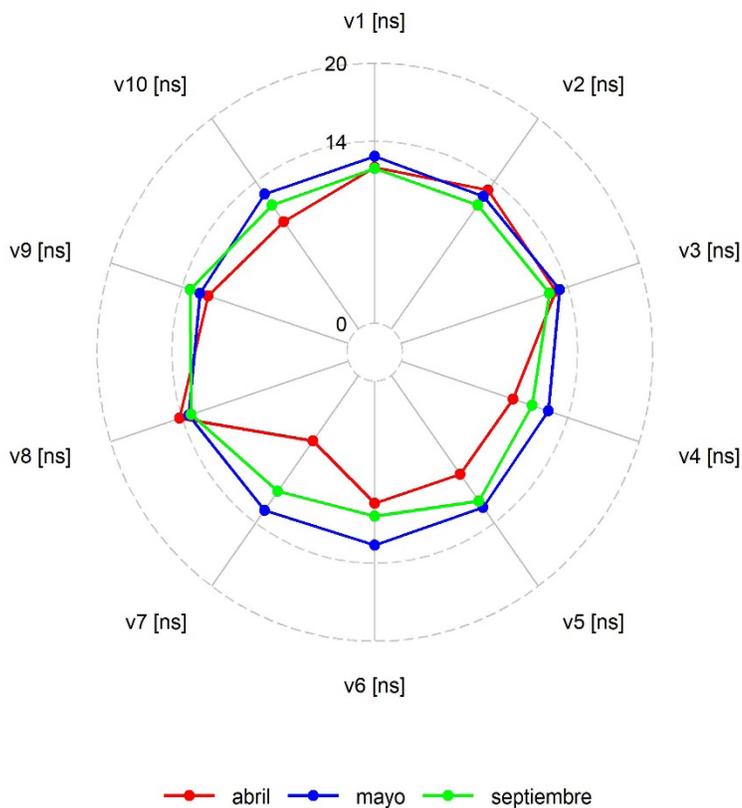
Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de pediatría niño sano I

A continuación, se detallan las competencias y habilidades evaluadas en Pediatría, niño sano 1, ver figura 2.

Fig. 2: Dominio comparativo de competencias específicas en pediatría niño sano I en tres cohortes del Internado Rotativo de medicina 2023.

Cod.	Descripción
v1	Construir una Historia clínica neonatal óptima.
v2	Describir las condiciones de salud y/o enfermedad del niño recién nacido.
v3	Recordar los fundamentos básicos del examen físico de neonatología y pediátrico general.
v4	Distinguir los signos y síntomas de las siguientes enfermedades prevalentes de la infancia en el Ecuador.
v5	Identificar los factores de riesgo de la nutrición neonatal, en:
v6	Interpretar los resultados de auxiliares de diagnóstico, en:
v7	Valorar las posibles anomalías congénitas y/o genéticas más frecuentes.
v8	Recomendar de manera argumentada la lactancia materna
v9	Determinar la necesidad de atención emergente del neonato y su referencia oportuna y adecuada, en:
v10	Informar a la familia sobre el estado de salud de los pacientes neonatos, en:



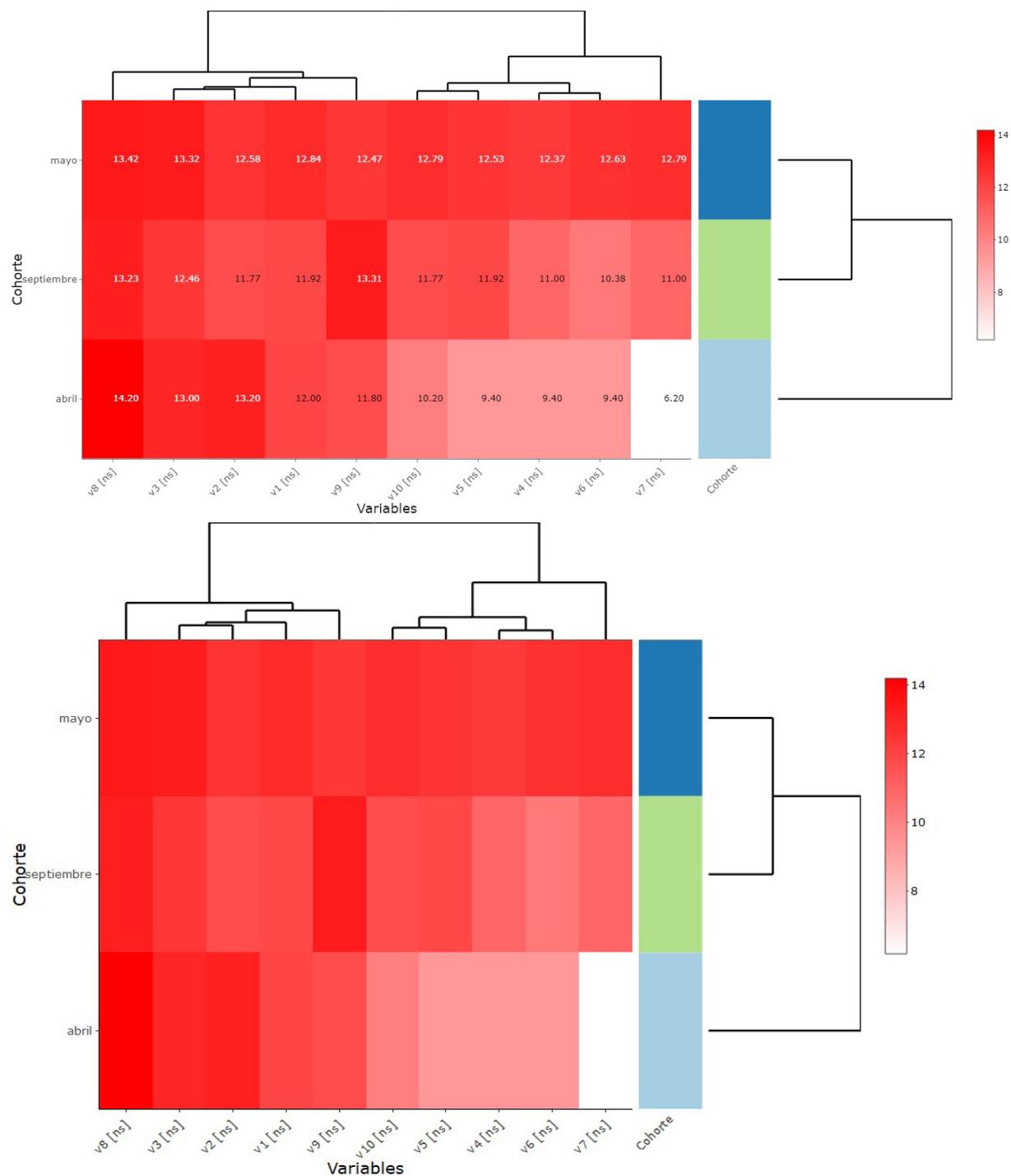
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el gráfico, al evaluar las competencias específicas en pediatría no se observa diferencia significativa entre las tres cohortes. El grupo de mayo (azul) parece tener un mejor rendimiento en todos los ítems. La cohorte de septiembre tiene un rendimiento similar ligeramente por debajo de la de abril.

Los egresados (rojo) parecen tener un menor rendimiento en: V4 Distinguir signos y síntomas, V5 Identificar factores de riesgo nutricional neonatal, V6 Interpretar los resultados de auxiliares de diagnóstico, V10 Informar a la familia sobre

el estado de salud del neonato. Pero especialmente en V7 que implica valorar las posibles anomalías congénitas y/o genéticas más frecuentes, ver figura 3.

Fig. 3: Gráfico calorimétrico del dominio de competencias en pediatría niño sano I en el Internado Rotativo de Medicina, 2023.



Fuente: Elaboración propia.

Los recién ingresados al internado (que poco tiempo atrás aprueban pediatría 1 y 2) alcanzan la nota más alta. Seguidos de los que pasan a 4to ciclo del internado. Los egresados son los menos parecidos.

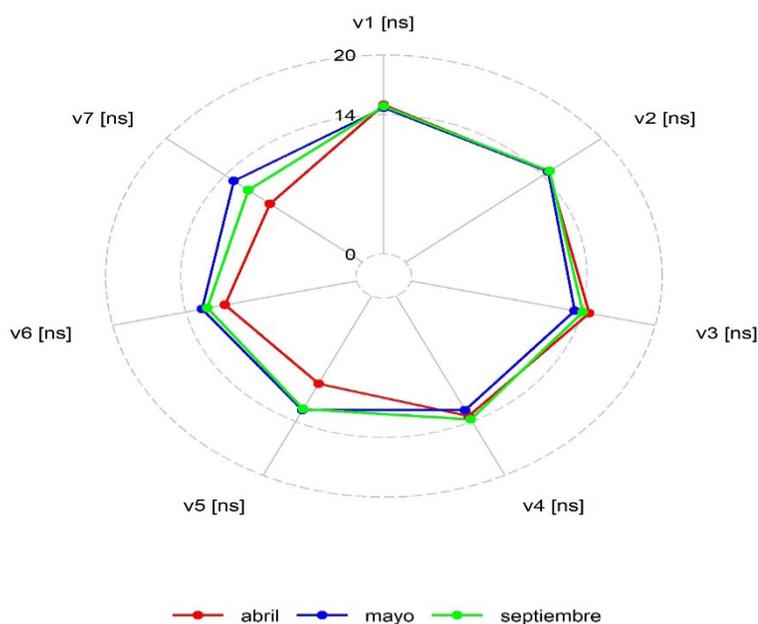
La variable 8 (Recomendar de manera argumentada la lactancia materna) es la variable en la que demuestran mejor desempeño. Seguida de la V3 (Recordar los fundamentos básicos del examen físico de neonatología y pediátrico general) y V2 (Describir condiciones de salud y/o enfermedad del niño recién nacido).

Evaluación de pediatría niño sano II

A continuación, se detallan las competencias y habilidades evaluadas en Pediatría, niño sano II, ver figura 4.

Fig. 4: Dominio de competencias específicas en pediatría niño sano II comparativas en internos rotativos de medicina 2023.

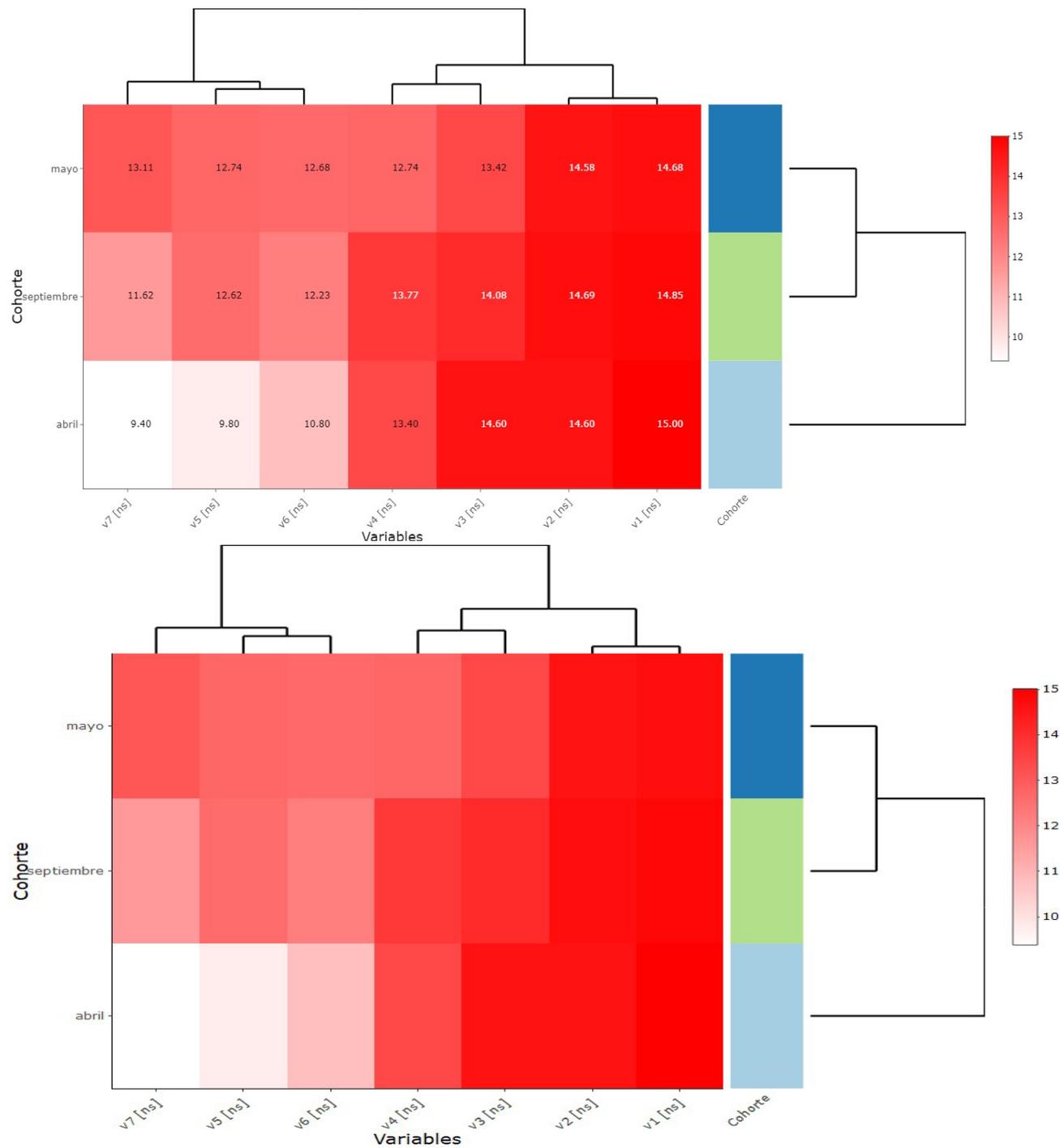
Cod.	Descripción
v1	Puntual en la presentación al paciente
v2	Se dirige al paciente por su nombre
v3	Usa vocabulario apropiado
v4	Explica procedimiento para recibir al bebé, una condición normal, cuales son los factores protectores y de riesgo, cual es el curso normal y sus complicaciones
v5	Dice que el nacimiento con participación de la pareja depende de la cultura de la persona
v6	Dice que el cuidado del recién nacido es una tarea compartida y realiza consejería materna y/o a la pareja
v7	¿Preguntó al paciente si tiene dudas?



Fuente: elaboración propia.

En la evaluación de niño sano II, se observa que las cohortes de mayo y septiembre muestran mejores competencias, la V1 (Puntual en la presentación al paciente) es la que alcanza mayor puntaje, seguida de V2 (Se dirige al paciente por su nombre) y V3 (Usa vocabulario apropiado). Sin embargo, el puntaje es deficiente para V7 la cual evalúa si el estudiante preguntó a la paciente si tenía dudas. La V5 (Dice que el nacimiento con participación de la pareja depende de la cultura) también fue deficiente sobre todo en los egresados de abril, ver figura 5.

Fig. 5: Gráfico calorimétrico de dominio de competencias en pediatría niño sano II comparativas en internos rotativos de medicina, 2023.



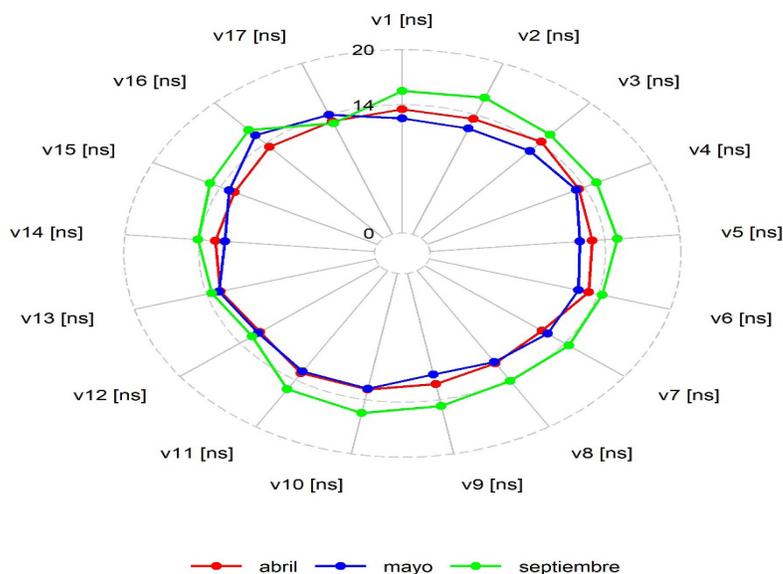
Fuente: elaboración propia.

Evaluación de pediatría niño, niña y adolescente I

A continuación, se detallan las competencias y habilidades evaluadas en Niño, niña y adolescente I, ver figura 6.

Fig. 6: Dominio de competencias específicas en pediatría-niños, niñas y adolescentes I comparativas en internos rotativos de medicina 2023.

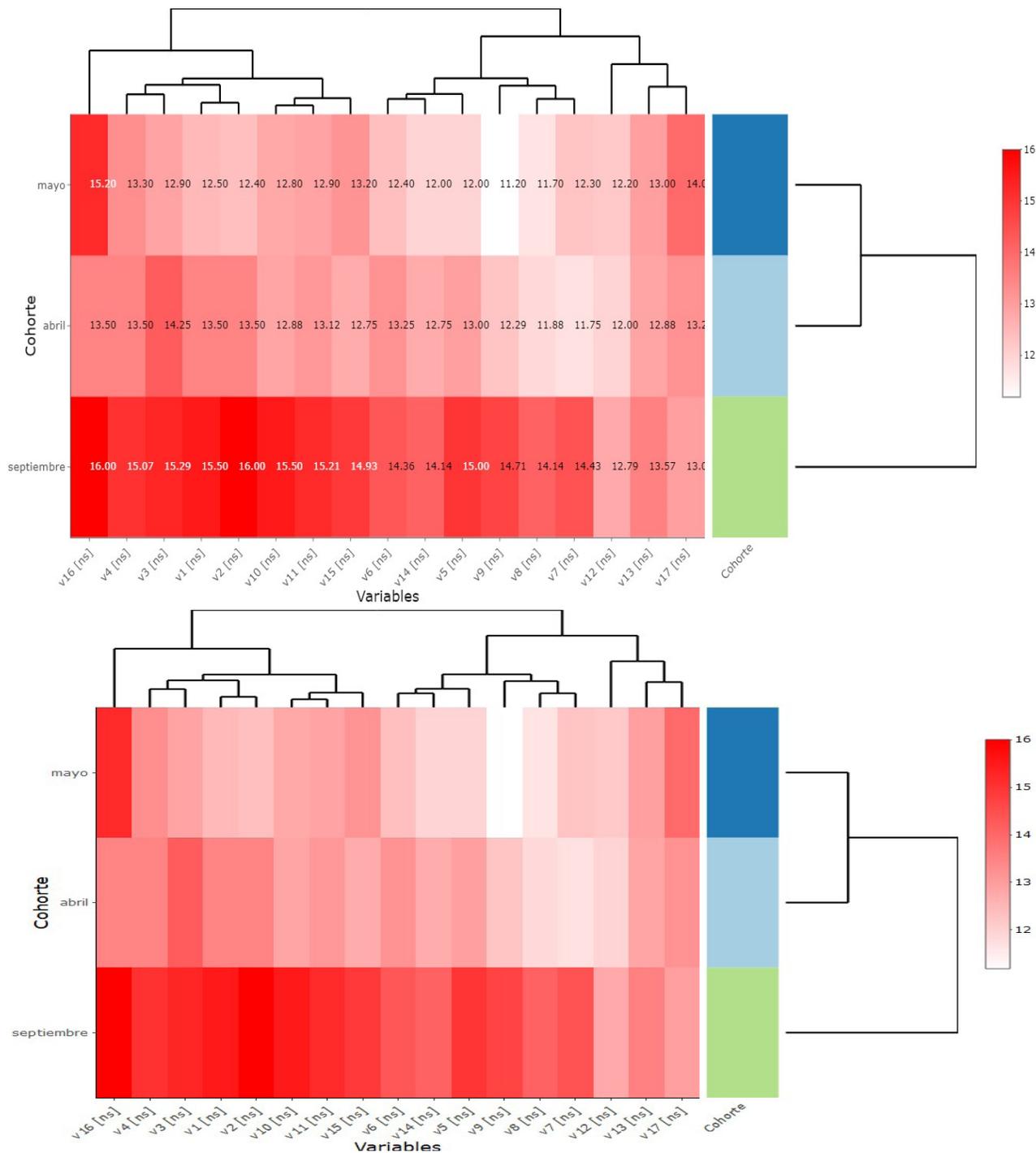
Cod.	Description
v1	Construir una Historia clínica óptima PEDIÁTRICA
v2	Examinar las condiciones de salud y/o enfermedad, realizar el examen físico completo
v3	Realizar el diagnóstico sindrómico y formular hipótesis diagnósticas teniendo en cuenta, los datos anamnésticos, los hallazgos del examen físico y las enfermedades prevalentes
v4	Seleccionar, indicar e interpretar las pruebas diagnósticas
v5	Indicar y realizar los tratamientos médicos correspondientes de patologías más frecuentes.
v6	Proponer tratamiento de urgencia de pacientes graves y referir oportunamente al nivel adecuado EN CASO DE NEUMONIA PEDIÁTRICA
v7	Reconocer, evaluar y categorizar las emergencias neonatales y pediátricas
v8	Manejar la fase inicial de la emergencia neonatal y pediátrica
v9	Capacidad para prescribir de manera clara, precisa y segura
v10	Comunicarse de manera eficaz oralmente, por escrito y en forma no verbal,teniendo en cuenta la diversidad y las limitaciones que pueden dificultar la comunicación con el niño/a, la familia, el equipo de salud y la comunidad
v11	Proponer la atención y tratamiento adecuado
v12	Identificar factores de riesgo familiares, sociales, económicos y ambientales
v13	Ser capaz de dar un diagnóstico oportuno y verdadero.
v14	Emplear la medicina basada en evidencias, técnicas de comunicación, así como, las políticas, normas y protocolos del Sistema Nacional de Salud.
v15	Aplicar principios y análisis éticos en el ejercicio clínico.
v16	Mantener la confidencialidad
v17	Reconocer la estructura y funcionamiento del sistema de salud



Fuente: elaboración propia.

Las cohortes de abril y mayo tienen mayor semejanza entre ellas y son superadas por la cohorte de septiembre. La cohorte de septiembre se destaca en puntaje, las variables con mayor puntaje para las 3 cohortes son: V16 (mantener la confidencialidad), V4 (Seleccionar, indicar e interpretar las pruebas diagnósticas), V3 (Realizar el diagnóstico sindrómico y formular hipótesis diagnósticas teniendo en cuenta, los datos anamnésticos, los hallazgos del examen físico y las enfermedades prevalentes) y V1 (Construir una historia clínica óptica Pediátrica), ver figura 7.

Fig. 7: Gráfico calorimétrico de dominio de competencias en pediatría en Niño, niña y adolescente I comparativas en internos rotativos de medicina, 2023.



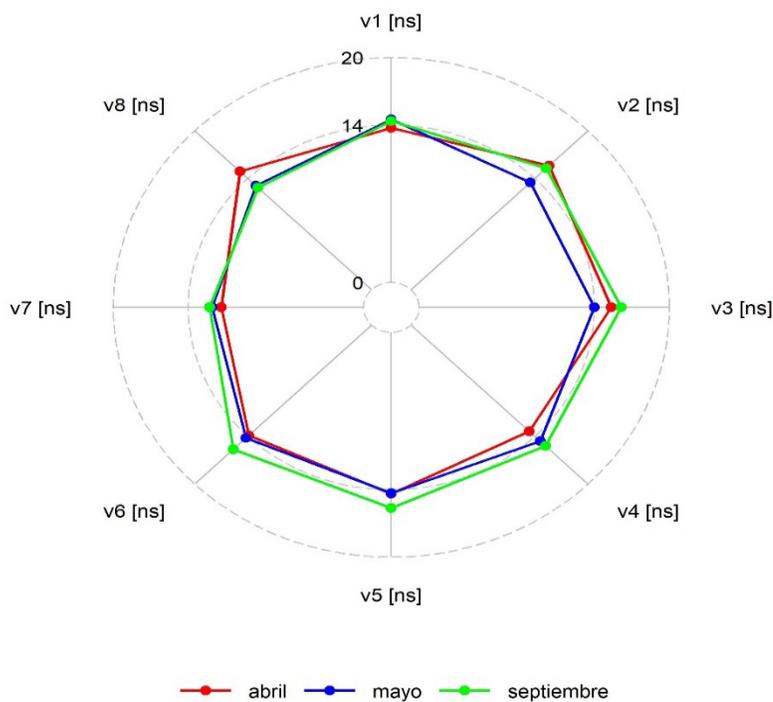
Fuente: elaboración propia.

Evaluación de pediatría niño, niña y adolescente II

A continuación, se detallan las competencias y habilidades evaluadas en Niño, niña y adolescente II, ver figura 8.

Fig. 8: Dominio de competencias específicas en pediatría-niños, niñas y adolescentes II comparativas en internos rotativos de medicina 2023.

Cod.	Descripcion
v1	Puntual en la presentación al paciente
v2	Se dirige al paciente por su nombre
v3	Usa vocabulario apropiado
v4	Explica que la Neumonía es una enfermedad aguda
v5	Dice que la Neumonía puede ser tratada con medicamentos de primera línea y cuidados oportunos y adecuados, hábitos saludables
v6	Dice que la Neumonía puede ser curada por medicación
v7	Explica los efectos adversos que pueden tener los medicamentos
v8	Pregunto al familiar del paciente si tiene dudas?

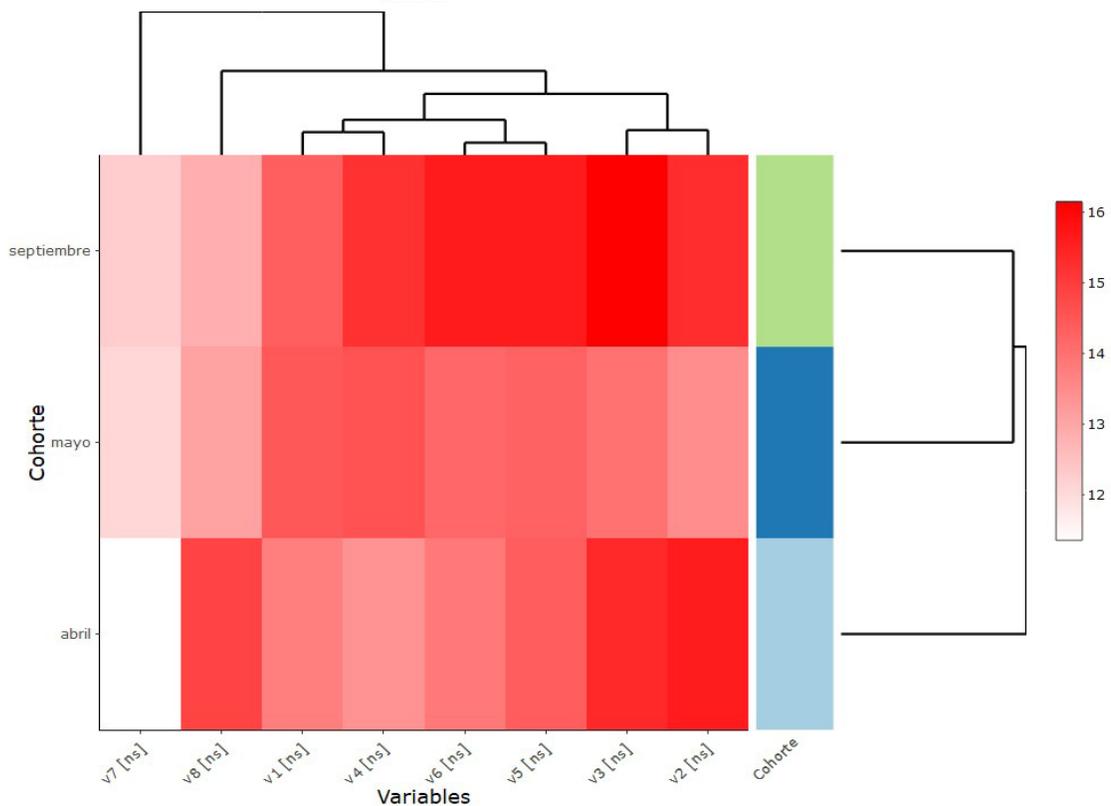
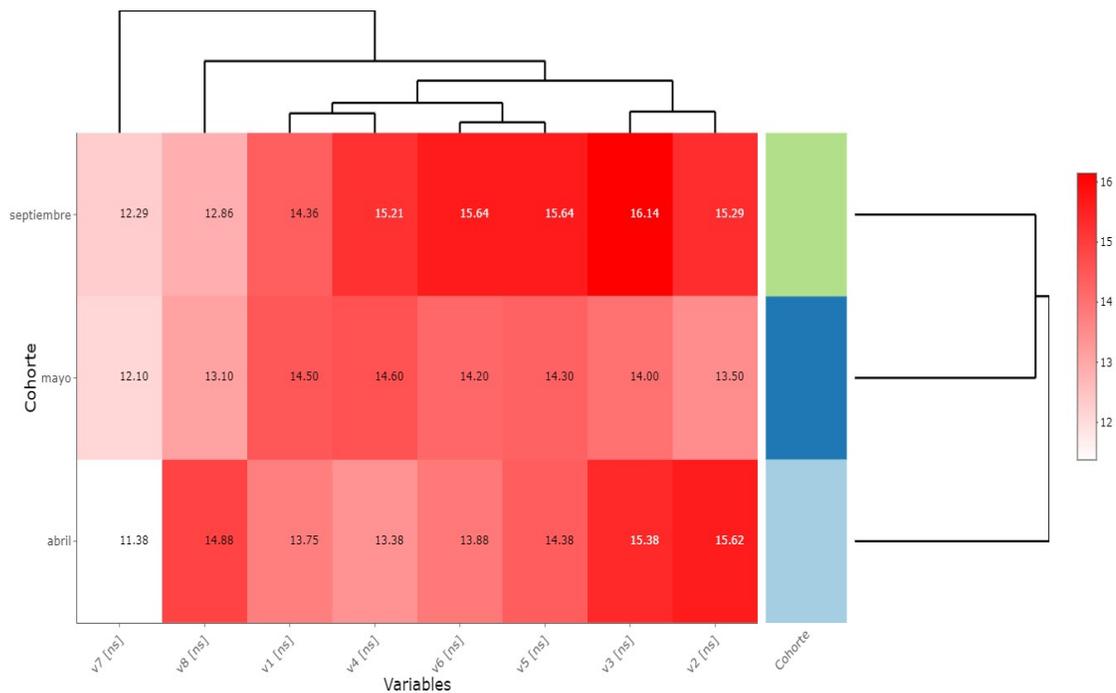


Fuente: elaboración propia.

Las tres cohortes tienen una distribución muy similar.

La V7 (Explica los efectos adversos que pueden tener los medicamentos) es la variable que menos evaluación logra en las tres cohortes. Las que mayor puntaje alcanzan son las V2 (Se dirige al paciente por su nombre) y V3 (Usa vocabulario apropiado), ver figura 9.

Fig. 9: Gráfico calorimétrico de dominio de competencias en pediatría en Niño, niña y adolescente II comparativas en internos rotativos de medicina, 2023.



Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

La evaluación de competencias de fin de carrera en una clínica de simulación pediátrica se ha demostrado efectiva para evaluar el desempeño de los estudiantes de medicina en situaciones clínicas en estudios previos (Dudas et al., 2014; Lee & Lee, 2022). Los resultados sugieren que esta herramienta proporciona una representación realista y segura de los desafíos clínicos en la atención pediátrica y permite una evaluación precisa de las competencias de los estudiantes (Yu et al., 2021).

La pediatría es una especialidad fundamental en la formación médica, ya que se enfoca en la atención de niños, niñas y adolescentes. La atención pediátrica presenta desafíos únicos, y los estudiantes de medicina deben adquirir habilidades clínicas sólidas en esta área. La evaluación de competencias es crucial para garantizar que los futuros médicos estén preparados para brindar atención pediátrica segura y efectiva (Damle et al., 2015; Dudas et al., 2014; Fitzgerald et al., 2022; Gong et al., 2022; Stocker et al., 2017).

En el octavo semestre de la malla curricular de la carrera de Medicina se cursa Ginecoobstetricia y Pediatría 1, en 9no semestre ven Ginecoobstetricia y Pediatría 2. Los semestres 11 y 12 corresponden al internado rotativo durante el cual, vuelven a ver Pediatría durante 11 semanas.

Los resultados de este estudio indican que la evaluación de fin de carrera de Pediatría, niño sano I y II resultan similares entre las Cohortes de mayo y septiembre, destacando la que está más cerca de haber completado las cátedras de pediatría 1 y 2. La cohorte de abril que corresponde a los médicos egresados, es la que obtiene menor puntaje.

Al evaluar Niños, niñas y adolescentes, se observa que son las cohortes de abril y mayo las que más se asemejan en cuanto a los puntajes obtenidos en sus respectivas evaluaciones, y la cohorte de septiembre (estudiantes que pasan al 4to ciclo del internado) se destaca sobre las anteriores.

Aunque existen diferencias en ciertos aspectos, las tres cohortes evaluadas demostraron competencias adecuadas. Es importante mencionar que, a la fecha del estudio, todos los participantes han superado con éxito sus evaluaciones teóricas en el campo de la pediatría. La modalidad de aprendizaje ya sea presencial o en línea, no parece ser determinante en la adquisición de habilidades clínicas en pediatría, pero resalta la importancia de adaptar los métodos de enseñanza y evaluación a las necesidades específicas de cada modalidad (Chaves et al., 2020; Saeed et al., 2023). En este sentido, el presente estudio

muestra que los estudiantes que ya egresaron pueden beneficiarse de una retroalimentación en pediatría.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, quienes brindaron su apoyo a la realización de este proyecto. En especial al continuo acompañamiento del Dr. Jorge Pérez en la consecución de los objetivos planteados, así como la activa participación de Mrs. Juan Carlos Jácome, Dra. Juliana Amado y Dra. Paola Astudillo, sin cuya colaboración no hubiese sido posible realizar el presente estudio.

CONCLUSIONES

En este artículo analiza y compara las competencias de fin de carrera en pediatría entre estudiantes de medicina que se forman en modalidad presencial y en e-learning y presencial a través de la evaluación en clínica de simulación, destacando la importancia de adaptar métodos de enseñanza y evaluación a diferentes modalidades educativas en el campo de la medicina. Los resultados demuestran que, aunque los grupos muestran competencias adecuadas en general, hubo diferencias significativas en ciertos aspectos. Los estudiantes egresados tienen un desempeño ligeramente superior en habilidades de comunicación y trabajo en equipo, y muestran fortalezas en el manejo técnico de casos específicos.

Los resultados de las evaluaciones de simulación clínica indican un nivel aceptable de competencia en pediatría entre los estudiantes de medicina. Los estudiantes demuestran habilidades en la toma de decisiones clínicas, la comunicación efectiva, y el manejo de situaciones pediátricas complejas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsoufi, A., Alsuyihili, A., Msherghi, A., Elhadi, A., Atiyah, H., Ashini, A., Ashwieb, A., Ghula, M., Ben Hasan, H., Abudabuos, S., Alameen, H., Abokhdhir, T., Anaiba, M., Nagib, T., Shuwayyah, A., Benothman, R., Arrefae, G., Alkhwayildi, A., Alhadi, A., ... Elhadi, M. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on medical education: Medical students' knowledge, attitudes, and practices regarding electronic learning. *PLoS ONE*, *15*(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242905>
- Armas Freire, P. I., Gaspar, G. G., Zurita, J., Salazar, G., Velez, J. W., & Bollela, V. R. (2022). E-Learning versus Face-to-Face Methodology for Learning Antimicrobial Resistance and Prescription Practice in a Tertiary Hospital of a Middle-Income Country. *Antibiotics*, *11*(12). <https://doi.org/10.3390/antibiotics11121829>

- Calderón Layedra, L. R., Meza Brito, P. G., Dueñas Matute, S. E., Ruano Rivadeneira, T. L., Erazo Carvajal, D. A., & Nunes Aparecido, A. (2018). Protocolo de evaluación por competencias en la clínica de simulación y robótica. *Revista de La Facultad de Ciencias Médicas (Quito)*, 43(2), 86–100. <https://doi.org/10.29166/rfcmq.v43i2.2825>
- Chaves, J., Lorca-Marín, A. A., & Delgado-Algarra, E. J. (2020). Methodology of specialist physicians training: From traditional to E-learning. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 1–19. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207681>
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 90(4), 499–541. <https://doi.org/10.3102/0034654320933544>
- Cook, D. A., Hamstra, S. J., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J. H., Wang, A. T., Erwin, P. J., & Hatala, R. (2013a). Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: Systematic review and meta-analysis. In *Medical Teacher*, 35 (1), pp. e867–e898. Informa Healthcare. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.714886>
- Cook, D. A., Hamstra, S. J., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J. H., Wang, A. T., Erwin, P. J., & Hatala, R. (2013b). Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: systematic review and meta-analysis. *Medical teacher*, 35(1), e867–e898. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.714886>
- Cook, D. A., Levinson, A. J., Garside, S., Dupras, D. M., Erwin, P. J., & Montori, V. M. (2010). Instructional design variations in internet-based learning for health professions education: A systematic review and meta-analysis. *Academic Medicine*, 85(5), 909–922. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181d6c319>
- Damle, L. F., Tefera, E., McAfee, J., Loyd, M. K., Jackson, A. M., Auguste, T. C., & Gomez-Lobo, V. (2015). Pediatric and Adolescent Gynecology Education through Simulation (PAGES): Development and Evaluation of a Simulation Curriculum. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 28(3), 186–191. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2014.07.008>
- Dudas, R. A., Colbert-Getz, J. M., Balighian, E., Cooke, D., Golden, W. C., Khan, S., Stewart, R., & Barone, M. (2014). Evaluation of a simulation-based pediatric clinical skills curriculum for medical students. *Simulation in Healthcare*, 9(1), 21–32. <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3182a89154>
- Fehr, J. J., McBride, M. E., Boulet, J. R., & Murray, D. J. (2017). The Simulation-Based Assessment of Pediatric Rapid Response Teams. *Journal of Pediatrics*, 188, 258–262.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.03.030>
- Fitzgerald, D. A., Scott, K. M., & Ryan, M. S. (2022). Blended and e-learning in pediatric education: harnessing lessons learned from the COVID-19 pandemic. *European Journal of Pediatrics*, 181, 447–452. <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04149-1> Published
- Fontaine, G., Cossette, S., Maheu-Cadotte, M. A., Mailhot, T., Deschênes, M. F., Mathieu-Dupuis, G., Côté, J., Gagnon, M. P., & Dubé, V. (2019). Efficacy of adaptive e-learning for health professionals and students: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 9(8), e025252 <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025252>
- Geovanny, G., Gualán, M., & Sierra, R. E. (n.d.). *La simulación clínica: un recurso actual en la educación médica. Clinical simulation: a current resource in medical education.* <https://orcid.org/0000-0002-2217-1412>
- Gong, J., Du, J., Hao, J., & Li, L. (2022). Effects of bedside team-based learning on pediatric clinical practice in Chinese medical students. *BMC Medical Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03328-4>
- Khamparia, A., & Pandey, B. (2020). Association of learning styles with different e-learning problems: a systematic review and classification. *Education and Information Technologies*, 25(2), 1303–1331. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10028-y>
- Kononowicz, A. A., Woodham, L. A., Edelbring, S., Stathakarou, N., Davies, D., Saxena, N., Car, L. T., Carlstedt-Duke, J., Car, J., & Zary, N. (2019). Virtual patient simulations in health professions education: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *Journal of medical Internet research*, 21(7), e14676. <https://doi.org/10.2196/14676>
- Lee, J., & Lee, J. H. (2022). Effects of simulation-based education for neonatal resuscitation on medical students' technical and non-technical skills. *PLoS ONE*, 17(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278575>
- McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Cohen, E. R., Barsuk, J. H., & Wayne, D. B. (2011). Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. *Academic Medicine*, 86(6), 706–711. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e318217e119>
- Ornubia, J. (n.d.). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de Educación a distancia (RED)*. <https://revistas.um.es/red/articulo/view/24721>

- Ryall, T., Judd, B. K., & Gordon, C. J. (2016). Simulation-based assessments in health professional education: a systematic review. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 69-82. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S92695>
- Saeed, S., Raza, M., Kaleem, S., Qureshi, S., Hussain, A., Aslam, N., & Madhwani, A. (2023). Combatting with challenges in medical education during COVID-19 pandemic: A mixed-methods study on the effectiveness of e-learning in pediatric clinical clerkship of a university hospital, Pakistan. *E-Learning and Digital Media*, 21(3), 255-272. <https://doi.org/10.1177/20427530231156177>
- Stocker, M., Laine, K., & Ulmer, F. (2017). Use of simulation-based medical training in Swiss pediatric hospitals: a national survey. *BMC medical education*, 17, 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0940-1>
- Tavarnesi, G., Laus, A., Mazza, R., Ambrosini, L., Catenazzi, N., Vanini, S., & Tuggener, D. (n.d.). Learning with Virtual Patients in Medical Education. In *EC-TEL (Practitioner Proceedings)*. https://people.dti.supsi.ch/~riccardo.mazza/Web_area/Pubblicazioni/EC-TEL2018/ec-tel2018-lifelike.pdf
- Wayne, D. B., Barsuk, J. H., O'Leary, K. J., Fudala, M. J., & McGaghie, W. C. (2008). Mastery learning of thoracentesis skills by internal medicine residents using simulation technology and deliberate practice. *Journal of Hospital Medicine*, 3(1), 48-54. <https://doi.org/10.1002/jhm.268>
- Yu, J. H., Lee, M. J., Kim, S. S., Yang, M. J., Cho, H. J., Noh, C. K., Lee, G. H., Lee, S. K., Song, M. R., Lee, J. H., Kim, M., & Jung, Y. J. (2021). Assessment of medical students' clinical performance using high-fidelity simulation: comparison of peer and instructor assessment. *BMC Medical Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02952-w>