

Percepción del taller “Toma de Electrocardiograma” en estudiantes de pregrado de la FES Iztacala

FES Iztacala undergraduate students' perception on clinical training course for ECG's test performing

Ana Carolina Álvarez Montes⁽¹⁾ (a), Diana Laura Cortés Damián⁽¹⁾ (b), Atziri Guadalupe Moreno García⁽¹⁾, Ana Jessica Rocha Mendoza⁽¹⁾, José Eduardo Salazar Herrera⁽¹⁾ (c) *

Filiación institucional:

(1) Centro Internacional de Simulación y Entrenamiento en Soporte Vital, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México

ORCID:

(a) 0009-0006-5973-8730

(b) 0009-0002-0475-7118

(c) 0009-0002-9334-4314

Sección: Artículos de experiencias en simulación

Recibido: 23 de abril, 2025 | **Aceptado:** 30 de mayo, 2025

Cómo citar:

Salazar Herrera, J. E., Álvarez Montes, A. C., Moreno Gracia, A. G., Cortés Damián, D. L., & Rocha Mendoza, A. J. (2025). Percepción del taller “Toma de Electrocardiograma” en estudiantes de pregrado de la FES Iztacala. *REVISTA DE SIMULACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD*, 4, 75-91. <https://doi.org/10.22201/fm.30617243e.2025.4.108>

Este es un artículo *Open Access* bajo la licencia CC BY - NC - ND
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Resumen

Introducción: En los últimos años la simulación clínica ha tomado auge como método de enseñanza dentro del área de la salud, ya que replica situaciones de la vida real, lo que permite practicar procedimientos repetidamente mientras se aprende la metodología correcta; esto provoca una disminución de los errores y mejora los resultados clínicos, beneficiando así la seguridad del paciente. El objetivo de

este trabajo es conocer la percepción de los estudiantes de clínica integral del taller “Toma de ECG” impartido por CISESVI. **Material y métodos:** Se realizó una encuesta en *Google Forms* a los estudiantes de la licenciatura de medicina de ciclos clínicos (5° a 8° semestre) de la FES Iztacala, con la intención de conocer su opinión acerca del impacto que tuvo el taller dentro de su formación clínica. **Resultados:** Se obtuvieron 47 respuestas (28 estudiantes de clínica I, 5 de clínica II y III, 9 de clínica IV). Del total de la muestra, 76.6% de los participantes tomaron el taller, mientras que el 23.4% no lo hicieron. El 100% de los estudiantes a los que se les impartió dijeron sentirse más confiados durante la realización del procedimiento, así como aplicar el método sistemático que se les instruyó, mismo que han compartido en sus hospitales con sus compañeros. Por su parte, 81.8% de los estudiantes que no tomaron el taller, consideraron que hubiera sido de utilidad en su práctica clínica, ya que 36.4% no conoce el protocolo para tomar un electrocardiograma. **Discusión y conclusión:** Dado que el número de electrocardiogramas realizados por los alumnos que tenían los conocimientos previos obtenidos en el taller es considera-

* Autor de correspondencia: José Eduardo Salazar Herrera | josesalazarh.med@gmail.com

blemente mayor comparado con aquellos que lo no tomaron, podemos argumentar que la simulación impulsa la autoconfianza de los estudiantes, de esta manera se vuelven proactivos en la participación de sus actividades cotidianas.

Palabras clave: Simulación; simulación médica; electrocardiograma; estudiantes de pregrado; alumnos de medicina.

Abstract

Introduction: In recent years, clinical simulation has gained ground as a teaching method within the healthcare area, it replicates real-life situations which allows procedures to be practiced repeatedly while learning the correct methodology; this causes a reduction in errors and improves clinical results, benefiting patient safety. The objective of this work is to know students' perception on the clinical training course for ECG's test performance (provided by CISESVI) and its influence on the development of students' clinical skills. **Materials and methods:** A survey for the students on clinical rotations was carried out in Google Forms aiming to know first-hand their opinions on the effect that the "ECG test performing course" has on their clinical training. **Results:** 47 responses were obtained (28 students from clinic I, 5 from clinic II and III, and 9 from clinic IV). Based on the total sample size, 76.6% of the participants took the training while 23.4% did not. 100% of the students who received it said they felt more confident doing the procedure, as well as applying the systematic method that they were instructed in, which they have shared with their peers in their hospitals. On the other hand, 81.8% of the students who did not take the training, considered that it would have been useful in their clinical practice, since 36.4% do not know the protocol when taking an electrocardiogram. **Discussion and conclusion:** Since the quantity of electrocardiograms performed by students who attended the training is

considerably higher compared to those who did not attend, we can argue that simulation boosts students' self-confidence and allows them to become proactive in their daily activities.

Keywords: Simulation training; electrocardiogram; undergraduate students; medical students.

Introducción

El electrocardiograma (abreviado como ECG o EKG) es una herramienta diagnóstica fundamental en la medicina moderna. Se trata de un procedimiento que registra la actividad eléctrica del corazón y proporciona información valiosa sobre su función y estructura (Dubin & Lasso de la Vega, 2007). Debido a que es un estudio no invasivo, accesible, económico y de realización rápida, el ECG se ha convertido en uno de los exámenes complementarios más utilizados tanto en entornos hospitalarios como extra-hospitalarios, especialmente como primera aproximación diagnóstica ante sospechas de patologías cardíacas.

La correcta toma e interpretación del ECG es, por lo tanto, una habilidad clínica esencial para los profesionales de la salud. No obstante, diversos estudios han evidenciado que una proporción significativa de médicos generales egresan con una baja autoconfianza en la realización de este procedimiento. Esta deficiencia se ha asociado directamente con un escaso entrenamiento práctico, limitado acceso a herramientas de simulación clínica y un enfoque formativo insuficiente durante la etapa universitaria.

Dado este panorama, resulta de suma importancia reforzar la enseñanza de habilidades clínicas desde el pregrado. En este contexto, los estudiantes de medicina del quinto al octavo semestre, los cuales se encuentran en etapa formativa definida como "nivel de estudios posterior a la enseñanza media y anterior a la obtención de un grado académico o título profesional" (RAE, 2014), deben contar con oportunidades para desarrollar de manera tem-

prana y progresiva competencias técnicas que les permitan afrontar los retos clínicos del futuro con mayor seguridad.

Consciente de esta necesidad, la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FES Iztacala) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través del Centro Internacional de Simulación y Entrenamiento en Soporte Vital Iztacala (CISESVI), ha implementado desde 2011 talleres clínicos con el objetivo de complementar la formación tradicional en el aula. Estos talleres, dirigidos por Médicos Pasantes de Servicio Social, están diseñados para estudiantes de medicina en ciclos básicos y clínicos, y tienen como misión “que el alumno, a través de la simulación, obtenga un aprendizaje significativo y desarrolle competencias clínicas para brindar atención de salud de calidad” (CISESVI Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, 2019).

En este entorno, se desarrolló el taller “Toma de electrocardiograma”, cuya finalidad es que los alumnos adquieran conocimientos teóricos y prácticos sobre la técnica adecuada para la obtención de un ECG, así como las bases necesarias para diferenciar un trazo normal de uno patológico. Durante el taller, los estudiantes repasan la anatomía del tórax, la electrofisiología cardíaca, el funcionamiento del electrocardiógrafo, las recomendaciones para obtener un trazo correcto y las medidas de protección para el paciente. Además, se les proporciona acceso anticipado a material de apoyo (manual digital y video educativo), y se les aplica una evaluación diagnóstica y final para medir su progreso.

El taller está disponible para cualquier alumno interesado a lo largo de la carrera, aunque es obligatorio para quienes cursan la asignatura de Clínica Integral I, correspondiente a los primeros semestres de rotaciones hospitalarias, en los que se abordan contenidos del sistema cardiovascular. Esta integración permite reforzar las competencias del perfil de egreso de la carrera de Médico Cirujano, el cual exige habilidades, conocimientos, destrezas y actitudes para una atención médica integral y de calidad (Fa-

cultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, 2023).

La participación en este tipo de talleres permite además identificar errores comunes durante la toma del ECG y fomentar la corrección oportuna bajo la supervisión de instructores capacitados, promoviendo el aprendizaje reflexivo y el desarrollo de la autoconfianza. Sin embargo, a pesar de su implementación desde hace más de una década, aún se cuenta con escasa evidencia publicada sobre la efectividad percibida por los propios estudiantes.

En este sentido, surge la necesidad de conocer y analizar la perspectiva del alumnado sobre esta experiencia formativa. Así, la presente investigación plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la opinión de los estudiantes de pregrado de la FES Iztacala sobre el taller “Toma de Electrocardiograma” para el desarrollo de esta habilidad clínica?

Objetivos

General:

- Conocer los beneficios percibidos por los alumnos de pregrado que se encuentran cursando entre el 5° y 8° semestre de la carrera de médico cirujano de la FES Iztacala, al emplear lo aprendido en el taller de simulación “Toma de ECG” en sus rotaciones clínicas con pacientes reales.

Específicos:

- Conocer la utilidad del taller “Toma de Electrocardiograma” en la correcta colocación de los electrodos al realizar un electrocardiograma.
- Encontrar áreas de oportunidad para mejorar la enseñanza práctica sobre la adecuada toma de electrocardiograma en estudiantes de pregrado de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
- Comparar las habilidades obtenidas para llevar a cabo la toma de un electrocardiograma entre los estudiantes de pregrado de la FES Iztacala a los que se les impartió el taller y aquellos que no lo tomaron.

Variables

- **Independiente:** Alumno de pregrado cursando ciclos clínicos de la carrera de Médico Cirujano.
- **Dependiente:** Percepción del alumno acerca del Taller de “Toma de electrocardiograma”.
- **Cualitativa:** El alumno es capaz de tomar un electrocardiograma en sus rotaciones clínicas de manera correcta y siguiendo un protocolo estandarizado que garantice la seguridad de los pacientes, así como la obtención de trazos electrocardiográficos de calidad que contribuyan a otorgar un diagnóstico correcto.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal, analítico, descriptivo y cualitativo en el Centro Internacional de Simulación y Entrenamiento en Soporte Vital Iztacala (CISESVI) de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM durante el periodo 2023-1. Se recibieron respuestas de 47 alumnos, aplicándose los siguientes criterios de inclusión: 1) Estar inscrito en la carrera de Médico Cirujano de la FES Iztacala, y 2) Encontrarse cursando la carrera de Médico Cirujano de la FES Iztacala entre el 5° y 8° semestre al momento del estudio. Por otro lado, el criterio de exclusión fue: 1) No estar cursando la asignatura de Clínica Integral. Con base en estos criterios, se obtuvo una muestra conformada por 36 alumnos que asistieron al taller “Toma de Electrocardiograma” y 11 alumnos que no acudieron al mismo.

Los alumnos participantes cursan el taller de “Toma de Electrocardiograma” con una duración total de tres horas, el cual es impartido por médicos pasantes de servicio social, quienes son previamente capacitados para la enseñanza de habilidades clínicas básicas mediante simulación. El taller se encuentra dividido en dos fases complementarias: una

fase teórica, en la que se abordan los fundamentos anatómicos, fisiológicos y técnicos de la toma del electrocardiograma, y una fase práctica, en la que los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos mediante ejercicios supervisados de colocación de electrodos y registro del trazo electrocardiográfico en compañeros, bajo un esquema de retroalimentación continua. Esta metodología busca favorecer un aprendizaje significativo a través de la integración del conocimiento con la práctica clínica segura. Cada alumno requiere realizar el ejercicio de simulación mínimo en 1 ocasión durante la sesión.

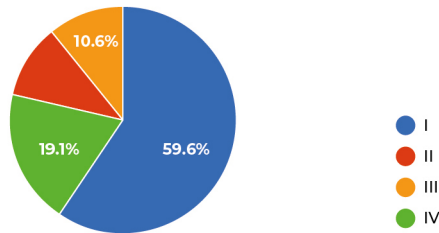
Para la recolección de datos, se diseñó un formulario estructurado de elaboración propia, aplicado a través de la plataforma *Google Forms* y enviado a través de correo electrónico (Anexo 1). Dicho instrumento constó de 15 ítems distribuidos en preguntas cerradas y abiertas, orientadas a explorar la experiencia y percepción de los estudiantes en relación con el taller “Toma de Electrocardiograma”. 11 ítems a responder para los alumnos con previa capacitación del taller y 6 ítems a responder para los alumnos que no tuvieron la capacitación previa del taller. Los ítems para identificar el ciclo académico en curso y para conocer el estado de capacitación o no capacitación previa fueron obligatorios a responder por todos los encuestados. Dentro del cuestionario se incluyeron:

- Preguntas destinadas a verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión.
- La identificación de si el alumno cursó o no el taller.
- La experiencia práctica previa del estudiante en la toma de electrocardiogramas a pacientes reales.
- La frecuencia o cantidad aproximada de ECGs realizados.
- Si el alumno ha puesto en práctica los conocimientos adquiridos durante el taller en sus rotaciones clínicas.

- El impacto del taller en la autoconfianza del estudiante para realizar esta técnica, y si la capacitación recibida le ha permitido enseñar o apoyar a otros compañeros en la correcta toma de un electrocardiograma.

¿Qué ciclo clínico te encuentras cursando?

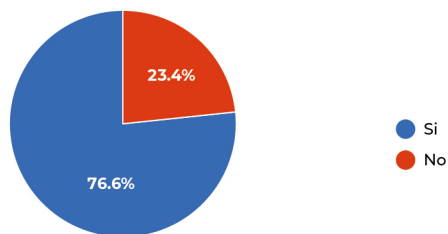
47 respuestas



Gráfica 1. ¿Qué ciclo clínico te encuentras cursando?

¿Tomaste el taller de Toma de Electrocardiograma impartido por CISESVI?

47 respuestas



Gráfica 2. ¿Tomaste el taller de Toma de Electrocardiograma impartido por CISESVI?

Este instrumento buscó no solo identificar el grado de participación en el taller, sino también evaluar su utilidad percibida en la práctica clínica real, así como su efecto formativo en el desarrollo de habilidades clínicas y en la capacidad de retroalimentación entre pares.

Resultados

Para la presentación de los resultados, los datos obtenidos se dividieron en tres secciones: 1) la totalidad

de los alumnos que contestaron la encuesta, 2) el grupo al que se le impartió el taller de simulación y 3) el grupo que no lo tomó.

Todos los encuestados se encontraban realizando rotaciones hospitalarias (ciclos clínicos), obteniendo así respuestas de 28 alumnos de ciclo I (59.6%); 5 alumnos tanto de ciclo II como III, representando cada uno el 5% del total y 9 alumnos (19.1%) de ciclo IV. (Gráfica 1).

De los alumnos que respondieron el formulario el índice de asistencia al taller fue del 76.59% (36 alumnos), mientras que 23.4% (11 alumnos) no tuvieron esta práctica en su formación. (Gráfica 2.) En relación al ciclo clínico cursado y la asistencia al taller; 27 alumnos del ciclo clínico I, 3 de ciclo II, 1 de ciclo III y 5 de ciclo IV tuvieron un adiestramiento previo a la realización de este estudio. Mientras que 1 alumno de ciclo I, 2 de ciclo II, 4 de ciclo III y 4 de ciclo IV no acudieron anteriormente a la capacitación (Tabla 1).

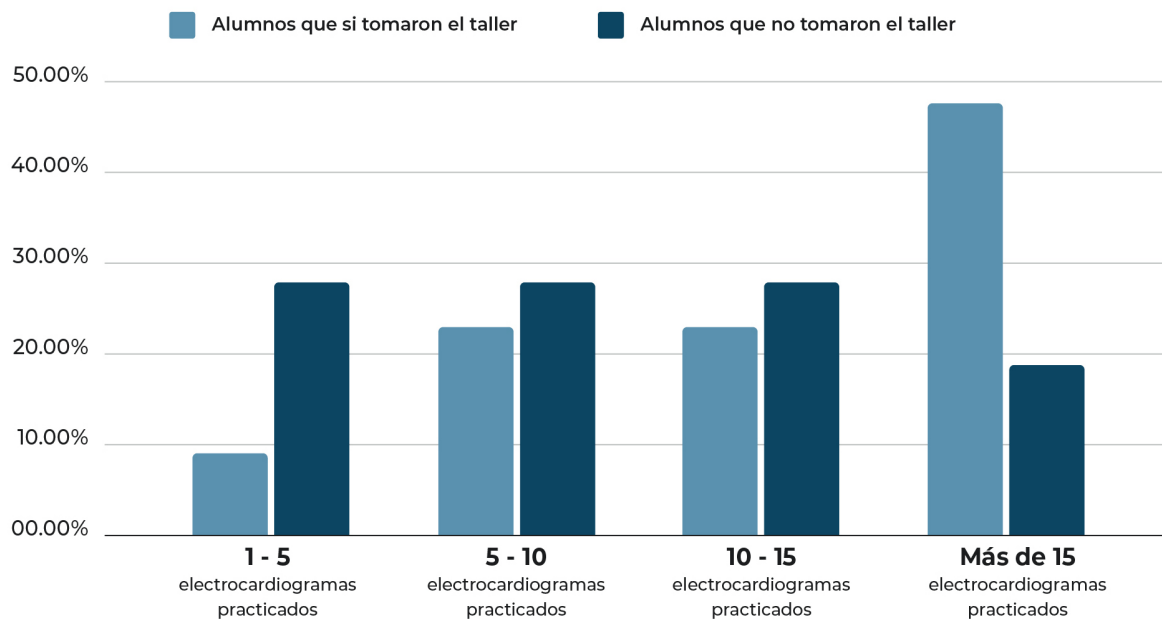
En nuestro estudio encontramos que aquellos alumnos que previamente fueron entrenados con el taller de simulación han tenido mayor participación en sus rotaciones poniendo en práctica la toma de electrocardiograma en comparación con los alumnos que no tomaron el taller de simulación. Casi la mitad de los alumnos (47.2%) con la simulación y práctica previa han tomado más de 15 electrocardiogramas durante sus rotaciones, mientras que del grupo que no tuvieron la simulación ni práctica del taller sólo el 27.3% de los alumnos han tomado más de 15 electrocardiogramas durante sus rotaciones (Gráfica 2.1). Directamente podríamos decir que esto se ve influenciado por el nivel de confianza y seguridad que se crea posterior a la toma del taller por parte de nuestro centro de simulación.

Revisamos si los alumnos realizan el protocolo a seguir para una adecuada toma de electrocardiograma. El 63.6% de los alumnos que no tomaron el taller refieren que si conocen el protocolo a seguir antes, durante y después del estudio, lo cual es un porcentaje significativamente menor al del grupo que tuvo la formación en el taller, y el 36.4% no conocen el protocolo a seguir antes, durante y después del estudio (Gráfica 2.2).

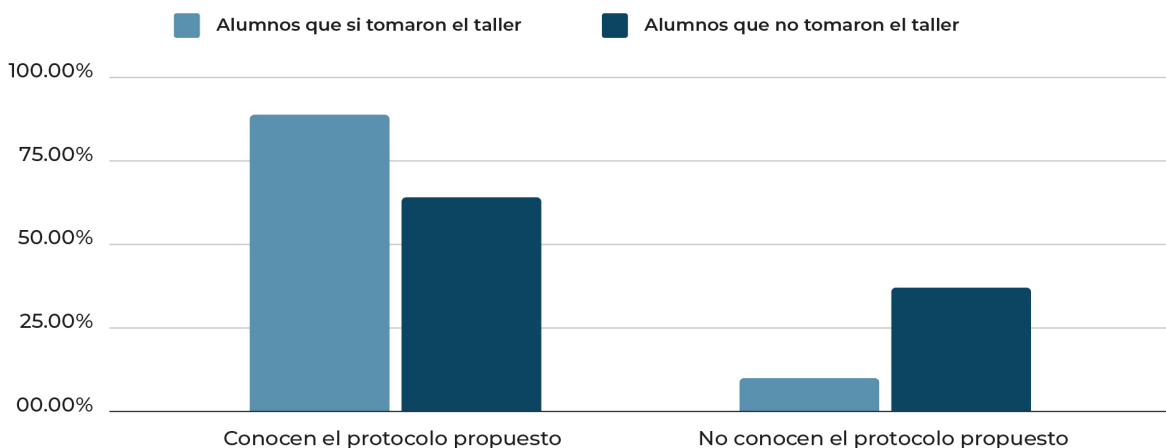
Tabla 1. Relación de los participantes y su ciclo clínico en curso.

Ciclo Clínico	Clínica Integral I	Clínica Integral II	Clínica Integral III	Clínica Integral IV
Alumnos que si tomaron el curso	27	3	1	5
Alumnos que no tomaron el curso	1	2	4	4

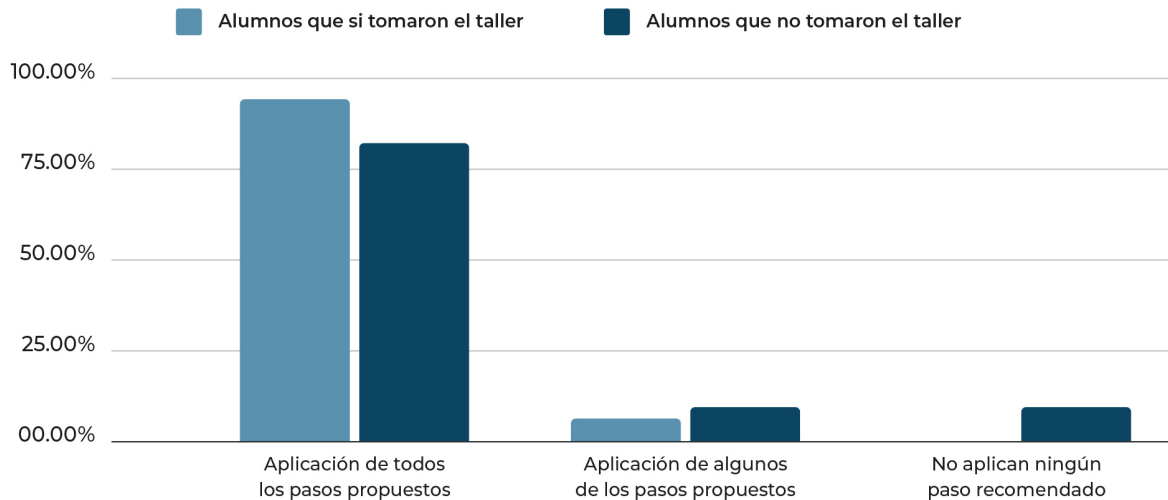
Tabla 1. Relación de los participantes y su ciclo clínico en curso.



Gráfica 2.1. Comparación del número de electrocardiogramas realizados por estudiante con y sin participación en el taller de simulación.



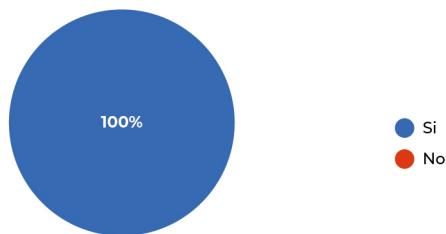
Gráfica 2.2. Conocimiento del protocolo propuesto a seguir antes, durante y posterior a la toma de un electrocardiograma.



Gráfica 2.3. Aplicación de los pasos recomendados para una correcta toma de electrocardiograma durante la práctica hospitalaria.

¿Has tenido la oportunidad de tomar electrocardiogramas en tu sede hospitalaria?

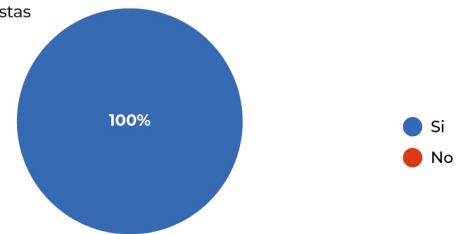
36 respuestas



Gráfica 3. ¿Has tenido la oportunidad de tomar electrocardiogramas en tu sede hospitalaria?

¿Te sientes más confiado al realizar la toma de electrocardiograma en pacientes reales posterior a la simulación en el taller?

36 respuestas



Gráfica 4. ¿Te sientes más confiado al realizar la toma de electrocardiograma en pacientes reales posterior a la simulación en el taller?

En el grupo que no recibió la formación en el taller también encontramos que el 9.1% no aplica ninguna recomendación en su práctica clínica para la toma de electrocardiograma, 9.1% ponen en práctica solo algunas de las recomendaciones y un número ligeramente inferior al porcentaje de aquellos que tomaron el taller (81.8%) a pesar de no haber tomado el taller, si aplican los pasos recomendados a seguir para la adecuada toma de electrocardiograma (Gráfica 2.3).

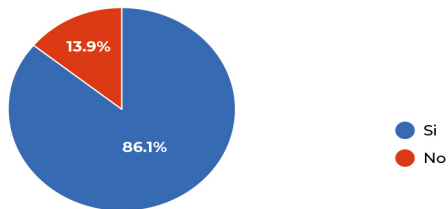
Alumnos que sí tomaron el taller

La totalidad de quienes tomaron el curso (36 alumnos) dijeron haber desempeñado la toma de electrocardiograma en pacientes reales dentro de sus rotaciones hospitalarias (Gráfica 3). Sumado a esto, el 100% se sienten más confiados para realizar dicha tarea posterior a la toma del taller (Gráfica 4).

Al preguntar si consideraron que hubo progreso en las habilidades para la realización de un ECG posterior al taller, 31 alumnos (86.1%) respondieron que sí notaron una mejora, mientras que 5 alumnos (13.9%) no percibieron esta mejoría (Gráfica 5).

En el ambiente hospitalario, ¿consideras que tus habilidades para realizar la toma de electrocardiogramas mejoraron después de haber recibido el taller?

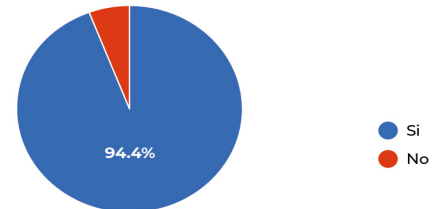
36 respuestas



Gráfica 5. En el ambiente hospitalario, ¿consideras que tus habilidades para realizar la toma de electrocardiogramas mejoraron después de haber recibido el taller?

¿Consideras que la simulación durante el taller te ayuda a recordar la correcta colocación de los electrodos al tomar un electrocardiograma?

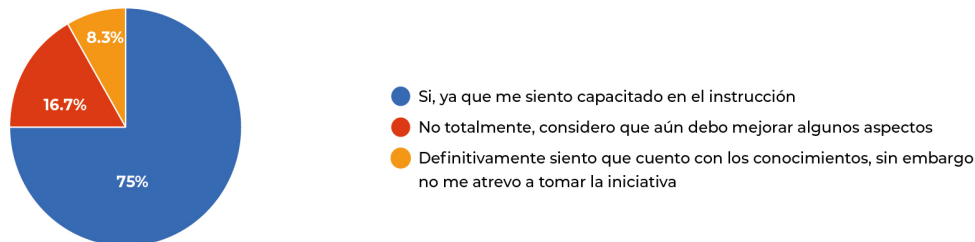
36 respuestas



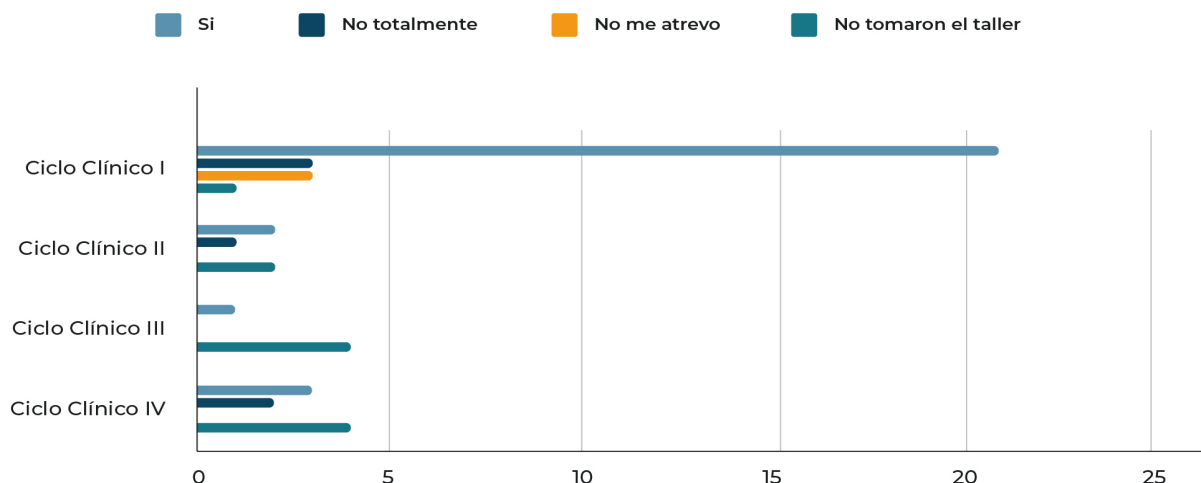
Gráfica 6. ¿Consideras que la simulación durante el taller te ayuda a recordar la correcta colocación de los electrodos al tomar un electrocardiograma?

¿El contar con los conocimientos previos obtenidos del taller, te ha permitido tener la confianza de corregir y/o enseñar a tus compañeros de rotación... de electrodos para la toma de electrocardiograma?

36 respuestas



Gráfica 7. ¿El contar con los conocimientos previos obtenidos del taller, te ha permitido tener la confianza de corregir y/o enseñar a tus compañeros de rotación... de electrodos para la toma de electrocardiograma?



Gráfica 7.1. ¿El contar con los conocimientos previos obtenidos del taller, te ha permitido tener la confianza de corregir y/o enseñar a tus compañeros de rotación o demás personal en tu entorno para la adecuada preparación, técnica y colocación de electrodos para la toma de electrocardiograma?

Así mismo, el 94.4% (34 estudiantes) estuvieron de acuerdo en que el taller les fue de ayuda para discernir la correcta colocación de electrodos en pacientes reales, mientras 5.6% (2 estudiantes) no logran recordarlo (Gráfica 6).

Uno de los puntos medulares, es el nivel de seguridad que tienen los estudiantes para poder transmitir lo aprendido en el taller a sus compañeros y demás personal hospitalario. El 75% de los alumnos consideran que gracias a los conocimientos adquiridos generaron autoconfianza para llevar a cabo con sus compañeros la instrucción de la colocación correcta de los electrodos; por otro lado, 16.7% no se consideraron totalmente capaces de hacerlo al señalar que necesitan mejorar en algunos aspectos, mientras que el 8.3% señalaron que en definitiva no contaban aún con los conocimientos para guiar a

otros, pero eran capaces de tomar la iniciativa para hacerlo por sí mismos (Gráfica 7 y 7.1).

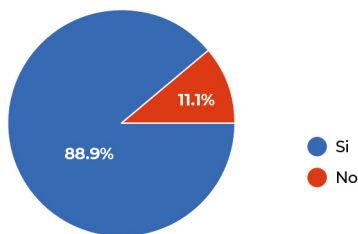
En cuanto a la manera en la que los diferentes instructores imparten el taller, 32 alumnos (88.9%) comentaron que se les enseñó un protocolo para la adecuada toma de electrocardiograma (Anexo 2), sin embargo, 4 alumnos (11.1%) niegan haber recibido esta información (Gráfica 8).

Relacionado a ello, 34 alumnos (94.4%) ponen en práctica un protocolo sistemático, mientras que 2 (5.6%) refieren usar sólo algunas de las recomendaciones brindadas (Gráfica 9).

El número aproximado de electrocardiogramas realizados por parte de los alumnos que tomaron el taller es el siguiente: 17 alumnos (47.2%) han tomado más de 15 electrocardiogramas a lo largo de sus rotaciones en los hospitales, 8 alumnos (22.2%)

Durante el ejercicio de simulación impartido en el taller, ¿se habló del protocolo a seguir antes, durante y posterior a la toma de electrocardiograma?

36 respuestas



Gráfica 8. Durante el ejercicio de simulación impartido en el taller, ¿se habló del protocolo a seguir antes, durante y posterior a la toma de electrocardiograma?

¿Has aplicado los pasos que se muestran en la siguiente imagen en tu práctica hospitalaria?

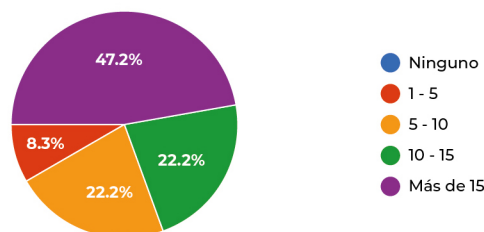
36 respuestas



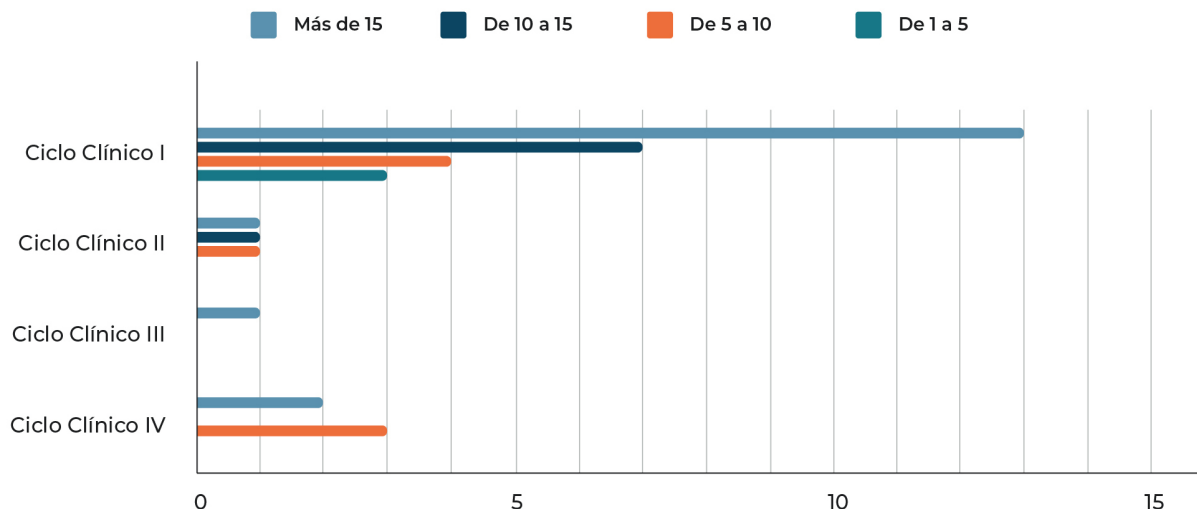
Gráfica 9. ¿Has aplicado los pasos que se muestran en la siguiente imagen en tu práctica hospitalaria?

¿Aproximadamente cuántos electrocardiogramas has tomado a lo largo de tu rotación por los diferentes servicios?

36 respuestas



Gráfica 10. ¿Aproximadamente cuántos electrocardiogramas has tomado a lo largo de tu rotación por los diferentes servicios?



Gráfica 10.1. Relación de los resultados agrupados por Ciclo Clínico cursado, comparando la cantidad de electrocardiogramas tomados por los alumnos que previamente habían tomado el taller de Toma de Electrocardiograma.

han tomado de 10 a 15, 8 alumnos (22.2%) han tomado entre 5 y 10 y 3 alumnos (8.3%) han tomado solamente de 1 a 5 de estos estudios de gabinete (Gráfica 10). Del ciclo clínico I, 13 alumnos han tomado más de 15 electrocardiogramas durante sus rotaciones, 7 alumnos han tomado aproximadamente de 10 a 15 electrocardiogramas durante sus rotaciones, 4 alumnos han tomado de 5 a 10 electrocardiogramas durante sus rotaciones y 3 alumnos han tomado de 1 a 5 electrocardiogramas durante sus rotaciones. Del ciclo clínico II, 1 alumno ha tomado más de 15 electrocardiogramas durante sus rotaciones, 1 alumnos ha tomado aproximadamente de 10 a 15 electrocardiogramas durante sus rotaciones y 1 alumnos ha tomado de 5 a 10 electrocardiogramas durante sus rotaciones. Del ciclo clínico III, 1 alumno ha tomado más de 15 electrocardiogramas durante sus rotaciones. Del ciclo clínico IV, 2 alumnos han tomado más de 15 electrocardiogramas durante sus rotaciones y 3 alumnos han tomado de 5 a 10 electrocardiogramas durante sus rotaciones (Gráfica 10.1).

Alumnos que no tomaron el taller

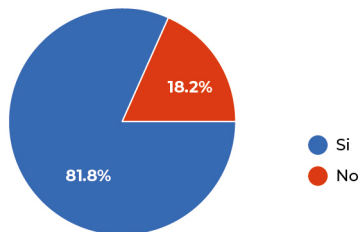
Entre quienes no tomaron el taller, 9 alumnos (81.8%) consideran que hubiera sido de utilidad para mejorar su desempeño dentro de las rotaciones clínicas pero 2 de ellos (18.2%) no creen que hubiera sido de relevancia. (Gráfica 11).

Es importante señalar que el 36.4% de los encuestados que no recibieron el taller, refieren no conocer el protocolo sugerido para la adecuada toma de electrocardiograma.

El número aproximado de electrocardiogramas realizados por parte de los alumnos que no tomaron el taller es el siguiente: 3 alumnos (27.3%) han tomado más de 15 Electrocardiogramas a lo largo de sus rotaciones clínicas hospitalarias, 3 alumnos (27.3%) han tomado de 5 a 10 Electrocardiogramas a lo largo de sus rotaciones clínicas hospitalarias, 3 alumnos (27.3%) han tomado de 1 a 5 Electrocardiogramas a lo largo de sus rotaciones clínicas hospitalarias y 2 alumnos (18.2%) han tomado de 10 a 15 Electrocardiogramas a lo largo de sus rotaciones clínicas hospitalarias (Gráfica 12). Del ciclo clínico I, 1 alumno ha tomado más de 15 electrocardiogramas durante

¿Consideras que tomar el taller hubiera sido de utilidad para tu desempeño en al toma de electrocardiogramas dentro del hospital?

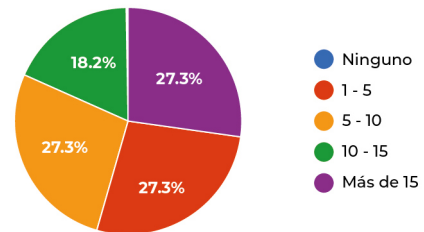
11 respuestas



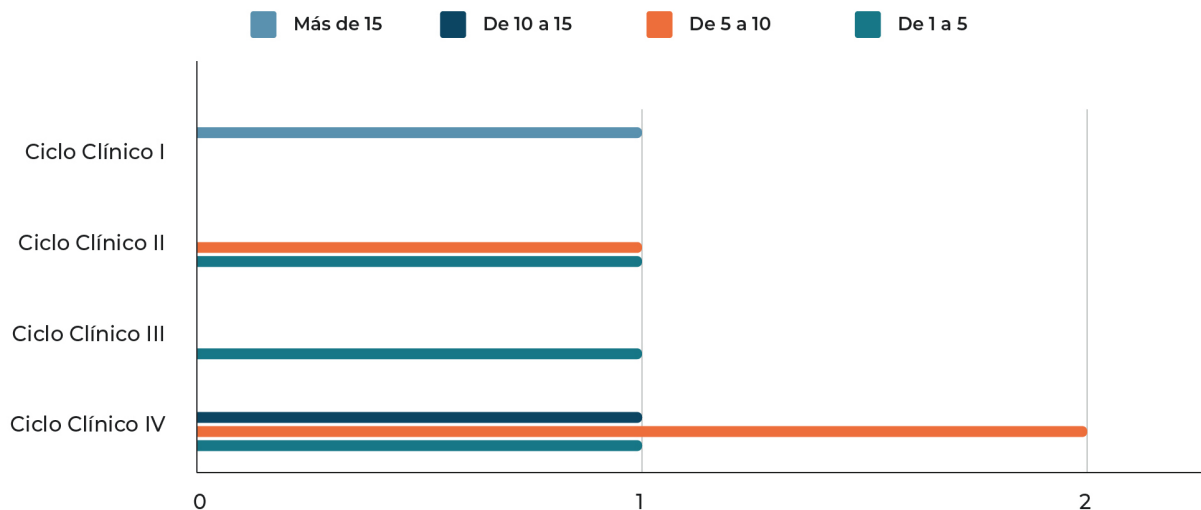
Gráfica 11. ¿Consideras que tomar el taller hubiera sido de utilidad para tu desempeño en al toma de electrocardiogramas dentro del hospital?

¿Aproximadamente cuántos electrocardiogramas has tomado a lo largo de tu rotación por los diferentes servicios?

11 respuestas



Gráfica 12. ¿Aproximadamente cuántos electrocardiogramas has tomado a lo largo de tu rotación por los diferentes servicios?



Gráfica 12.1. Relación de los resultados agrupados por Ciclo Clínico cursado, comparando la cantidad de electrocardiogramas tomados por los alumnos que previamente habían tomado el taller de Toma de Electrocardiograma.

sus rotaciones. Del ciclo clínico II, 1 alumno ha tomado de 5 a 10 electrocardiogramas durante sus rotaciones y 1 alumno ha tomado de 1 a 5 electrocardiogramas durante sus rotaciones. Del ciclo clínico III, 1 alumno ha tomado de 1 a 5 electrocardiogramas durante sus rotaciones. Del ciclo clínico IV, 1 alumno ha tomado de 10 a 15 electrocardiogramas durante sus rotaciones, 2 alumnos han tomado de de 5 a 10 electrocardiogramas durante sus rotaciones y 1 alumno ha tomado de 1 a 5 electrocardiogramas durante sus rotaciones (Gráfica 12.1).

Discusión

Del presente estudio, se puede destacar el impacto y alcance de la simulación médica como una estrategia de aprendizaje, misma que se incluye en el desarrollo curricular de la formación como médicos generales de los estudiantes de la FES Iztacala, siendo también parte fundamental de los procesos de acreditación de la carrera.

Con la revisión de la literatura nos dimos cuenta de que una incorrecta técnica y colocación

de electrodos para el estudio puede traer diagnósticos incorrectos así como acciones erróneas o innecesarias para los pacientes (Funk et al., 2017; Sandau et al., 2017). Por ello en nuestro estudio revisamos si los alumnos siguen el protocolo propuesto a seguir para una adecuada toma de electrocardiograma (Anexo 2).

El 88.9% de los alumnos que tomaron el taller aún cuentan con el conocimiento del protocolo a seguir antes, durante y después del estudio. El 94.4% de los alumnos que tomaron el taller afirman poner en práctica en sus actividades clínicas las recomendaciones del protocolo propuesto para la toma de electrocardiograma, mientras que el 5.6% refiere poner en práctica solo algunas de las recomendaciones.

Los alumnos entrenados con simulación son menos propensos a presentar estrés y tienen mayor seguridad en sí mismos, por lo que los pacientes se sienten con más confianza de ser atendidos por ellos (Dávila-Cervantes, 2014). La simulación clínica ayuda a reducir el temor de cometer errores durante procedimientos reales, mejorando así la seguridad tanto del profesional de salud como del paciente (Ortiz Rivas, 2021).

Al respecto, generar escenarios simulados, que puedan ser controlados o modificados en cualquier momento de su desarrollo y que imitan situaciones que suceden habitualmente dentro de la práctica clínica, permite a los alumnos contar con las herramientas necesarias para enfrentarse a ellos en la vida real, logrando así un correcto actuar, al mismo tiempo que se impulsa su autoconfianza y de esta manera se vuelven proactivos en la participación de sus actividades cotidianas; esto se puede constatar al retomar y analizar el número de electrocardiogramas realizados por los alumnos que tenían los conocimientos previos obtenidos en el taller, donde se observa que es considerablemente mayor en comparación a aquellos que no tomaron el mismo.

Un hallazgo interesante es que los alumnos de 5° y 6° semestre de la carrera tuvieron más

asistencia al taller (especialmente aquellos de Clínica Integral I), mayor participación de toma de electrocardiogramas en sus sedes hospitalarias y mayor confianza en sí mismos para enseñar y corregir en la toma de dicho estudio comparado con los alumnos de 7° y 8° semestre (Clínica Integral III y IV). A pesar de que estos últimos llevan más tiempo en campos clínicos, el índice de participación al realizar ECG puede haber sido menor debido a que sus rotaciones por hospitales, así como las clases y talleres de simulación, fueron en modalidad online-híbrida con motivo de la pandemia de COVID-19 y por el hecho de que los talleres de simulación para alumnos de campos clínicos no eran de carácter obligatorio ni presencial con anterioridad, a diferencia de los alumnos de 5° y 6° semestre de la carrera con los cuales las medidas sanitarias han permitido un mayor desarrollo de sus habilidades clínicas presenciales.

En el centro de simulación de la FES Iztacala, lugar en donde se realizó este estudio, los instructores de cada taller recuerdan de manera constante a los alumnos que se encuentran en una zona de aprendizaje seguro, lo que les permite externar sus dudas sin temor, recibiendo una retroalimentación que les posibilita identificar sus fortalezas y/o debilidades. Ayala, Romero, Alvarado y Cuvi (2019) señalan que la simulación clínica otorga a los alumnos un gran beneficio al tener la posibilidad de cometer errores dentro de un ambiente de aprendizaje seguro y lograr pro-eficiencia mediante la repetición y el perfeccionamiento a través de la comparación de la evolución de sus habilidades.

De igual forma y tomando en cuenta la percepción de aprendizaje que tuvieron los alumnos de pregrado gracias a la simulación clínica, consideramos que su capacidad de procesamiento crítico, inteligencia emocional y actitud de liderazgo tuvieron un progreso, esto podría dar paso a que los estudiantes sean capaces de actuar en situaciones de emergencia en las que se requiera tomar un ECG, mejorando de esta manera la atención que se brinda a los pacientes en un medio hospitalario. García

(2018) señala que las habilidades blandas son de gran importancia para el profesional del área de la salud ya que permiten tener control de las emociones, mantener la calma ante situaciones de presión y capacidad para tomar decisiones de manera acertada, como lo son las situaciones de emergencia, síndrome coronario agudo, paro cardiorespiratorio, arritmias, entre otras donde el desempeño de esta tarea es vital.

Limitaciones del estudio

Una de las principales limitaciones del presente estudio radica en la disponibilidad de literatura especializada para sustentar el marco teórico. La mayoría de las investigaciones existentes se enfocan predominantemente en abordar las deficiencias en el desarrollo de habilidades diagnósticas frente a las alteraciones electrocardiográficas más comunes, en el fortalecimiento de la lectura e interpretación del electrocardiograma, así como en la exploración de nuevas estrategias pedagógicas para la enseñanza de su interpretación. En contraste, nuestro estudio, se centra específicamente, en la correcta realización técnica del electrocardiograma como paso fundamental para garantizar la validez de los resultados obtenidos. Esta diferencia de enfoque limitó la posibilidad de establecer comparaciones directas con estudios previos y representó un reto para la construcción de un marco teórico directamente alineado con los objetivos de esta investigación.

Otra limitación relevante radica en las diferencias contextuales que afectaron la participación y experiencia práctica de los estudiantes según su semestre académico. Se observó que los alumnos de 5° y 6° semestre, particularmente aquellos inscritos en la asignatura de Clínica Integral I, tuvieron mayor asistencia a los talleres, mayor exposición práctica en la toma de electrocardiogramas en sus sedes hospitalarias, así como mayor confianza para enseñar y corregir dicha técnica. En contraste, los estudiantes de 7° y 8° semestre, inscritos en la asignatura de Clínica Integral III y IV, a pesar de contar con más

tiempo en campos clínicos, mostraron una menor participación práctica en la toma de ECG. Esta diferencia podría atribuirse a que sus clases, rotaciones clínicas y talleres de simulación fueron impartidos en modalidad online o híbrida debido a las restricciones sanitarias por la pandemia de COVID-19. Además, para estos últimos, los talleres de simulación no eran de carácter obligatorio ni presencial en ese periodo, a diferencia de los estudiantes de semestres más bajos que sí pudieron participar en actividades presenciales bajo medidas sanitarias actualizadas. Estas condiciones representan un sesgo potencial en la comparación del desarrollo de habilidades clínicas entre ambos grupos.

Conclusión

Casi la mitad de los alumnos (47.2%) que formaron parte del taller, con la simulación y práctica previa, han tomado más de 15 electrocardiogramas durante sus rotaciones, mientras que del grupo que no asistió a estas capacitaciones, sólo el 27.3% han tomado una cantidad similar. En el presente estudio de investigación, pudimos identificar que el número de electrocardiogramas realizados por los alumnos que tenían los conocimientos previos obtenidos en el taller es considerablemente mayor en comparación a aquellos que no tomaron el mismo, esto se relaciona íntimamente con el grado de autoconfianza obtenido gracias a la simulación previa y a las facilidades brindadas por las clases y prácticas presenciales.

De manera directa nos es posible argumentar que este resultado se ve influenciado por el nivel de confianza y seguridad que se crea posterior a la toma del taller impartido por parte del centro de simulación de la FES Iztacala.

Los hallazgos del presente estudio acerca de la percepción de los estudiantes evidencian que la participación en talleres de simulación clínica influye positivamente en el desarrollo de habilidades prácticas relacionadas con la toma de

electrocardiogramas. Los estudiantes que asistieron al taller no solo mostraron un mejor desempeño técnico, sino también una mayor autoconfianza para enseñar y corregir a sus compañeros. Un 86.1% manifestó sentirse seguro para instruir a otros, y un 94.4% consideró útil la práctica para reforzar la correcta colocación de electrodos. Además, el 75% se percibió competente para guiar a otros en el procedimiento, mientras que solo una minoría expresó inseguridad o necesidad de mayor preparación.

En contraste, los estudiantes que no participaron en el taller reconocieron, en su mayoría (81.8%), que dicha actividad hubiera tenido un impacto positivo en su desempeño clínico. Esta diferencia en la percepción entre ambos grupos refuerza la relevancia de incorporar talleres de simulación como parte obligatoria en la formación médica, especialmente en competencias clínicas fundamentales como la toma de electrocardiogramas.

Considerando los resultados de nuestro estudio y teniendo como evidencia que los alumnos que tomaron la capacitación mejoraron su autoconfianza y técnica, se plantea, a manera de propuesta, que el departamento de enseñanza de ciclos básicos en conjunto con los coordinadores de CISESVI, implementen en el temario de Sistema Cardiovascular el taller de “Toma de Electrocardiograma” de manera obligatoria, pues consideramos sería de gran utilidad para que los alumnos comprendan de mejor forma las bases de la electrofisiología cardíaca y hagan una correlación con lo aprendido de manera teórica con la parte práctica del taller, aunque los resultados de nuestro estudio no se consideran como criterio único de inclusión de este taller a dicho plan de estudios, estimamos que cuando los estudiantes se encuentran en ciclos clínicos podrán aplicar sus conocimientos y entenderán de manera integral dicho estudio de gabinete, al relacionarlo directamente con los padecimientos de

los pacientes con los que interactúan dentro de las sedes hospitalarias a las que asisten.

Por lo tanto, podemos concluir que el taller impartido genera gran beneficio en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala que se encuentran cursando los ciclos clínicos, ya que mejora de manera muy considerable su desempeño en el hospital, dando lugar a la mejora en la calidad y la atención médica.

Referencias

1. Ayala, J. L., Romero, L. E., Alvarado, A. L., & Cuví, G. S. (2019). La simulación clínica como estrategia de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud. *Metro Ciencia*, 27(1), 32–38. <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/60>
2. Dubin, D. A., & Lasso de la Vega, E. (2007). Dubin: Interpretación de ECG: Método clásico del Dr. Dubin para entender los mensajes eléctricos del corazón; hojas de referencia personal rápida. Editorial Fort Myers.
3. Dávila-Cervantes, A. (2014). Simulación en educación médica. *Investigación en Educación Médica*, 3(10), 100–105. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572014000200006
4. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. (2019). CISESVI UNAM - Centro Internacional de Simulación y Entrenamiento en Soporte Vital Iztacala. Google Sites. <https://sites.google.com/iztacala.unam.mx/cisesviunam/inicio?authuser=0>
5. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. (2023). FES Iztacala, UNAM: Carrera de Médico Cirujano. Perfiles: Perfil de egreso. <https://medicina.iztacala.unam.mx/perfiles/>



6. Funk, M., Fennie, K. P., Stephens, K. E., May, J. L., Winkler, C. G., Drew, B. J., & PULSE Site Investigators. (2017). Association of implementation of practice standards for electrocardiographic monitoring with nurses' knowledge, quality of care, and patient outcomes: Findings from the Practical Use of the Latest Standards of Electrocardiography (PULSE) trial. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 10(2), e003132. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.116.003132>
7. García, M. H. (2018). La gestión de las emociones, una necesidad en el contexto educativo y en la formación profesional. *Espacios*, 39(49). <http://www.revistaespacios.com/a18v39n49/18394908.html>
8. Real Academia Española. (2023). *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed., versión 23.6 en línea). <https://dle.rae.es>
9. Sandau, K. E., Funk, M., Auerbach, A., Barsness, G. W., Blum, K., Cvach, M., & Wang, P. J. (2017). Update to practice standards for electrocardiographic monitoring in hospital settings: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 136(19), e273–e344. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029314>
10. Ortiz Rivas, M. K., Rosado Colonia, J. D., Antuna Canales, A. B., Bañuelos Barrera, Y., & Bañuelos Barrera, P. (2021). Simulación clínica: Metodología didáctica en la formación de competencias inherentes a la seguridad del paciente. *Revista Eugenio Espejo*, 15(2), 6–17. <https://doi.org/10.37135/ee.04.11.03>

Anexos

Anexo 1. Formulario utilizado en la encuesta realizada a los estudiantes de ciclos clínicos.

Anexo 2. Protocolo para la adecuada toma de electrocardiograma que es enseñado a los estudiantes de ciclos básicos que toman el taller.

RECOMENDACIONES
1. Presentarse debidamente y explicar el procedimiento.
2. Paciente cómodo y relajado/a (pudor), en decúbito supino.
3. Temperatura de ambiente cálido.
4. Retirar todo objeto de metal (reloj, lentes, llaves, monedas, prótesis, aretes, collares, cinturón).
5. Descubrir el tórax por completo (incluyendo sostén), además de tobillos y muñecas.
6. Gel conductor, alcohol o suero fisiológico.
7. Pacientes con mucho vello, rasurar el área.
8. Conocer y calibrar bien el electrocardiograma.