



**Universidad del
Rosario**



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Factores favorecedores y obstaculizadores para el proceso enseñanza - aprendizaje en la interpretación del electrocardiograma en la carrera de tecnología en atención prehospitalaria

Autores

Tatiana Caicedo Wadnipar

Edwin Antonio Rodríguez Porras

Directora

Karin Natalia Perdomo Núñez

Título por el que opta

Magíster en educación para profesionales de la salud

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud – Facultad de Medicina

Maestría en educación para profesionales de la salud

Universidad del Rosario – Pontificia Universidad Javeriana

Bogotá - Colombia

2024

**FACTORES FAVORECEDORES Y OBSTACULIZADORES PARA EL PROCESO
ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN LA INTERPRETACIÓN DEL ELECTROCARDIOGRAMA
EN LA CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA**

Artículo presentado como opción de grado para optar por el título de Magister en educación para profesionales de la Salud

Tatiana Caicedo Wadnibar

Médico y cirujano general (FUJNC)
Residente de Medicina Familiar Integral (FUJNC)
Especialista en Gerencia en Salud (FUJNC)
Especialista en Educación para profesionales de la Salud (PUJ – UR)
Instructora AHA - Instructora ATLS

Edwin Antonio Rodríguez Porras

Médico y cirujano general (FUNC)
Especialista en Gerencia en Salud (U. Santo Tomás)
Diplomado en Docencia Universitaria (FUJNC)
Especialista en Educación para profesionales de la Salud (PUJ – UR)
Docente de cátedra TAPH - UMNG

Tutora: Karin Natalia Perdomo Núñez

Médico Pediatra
Especialista en Cuidado Paliativo Pediátrico
Magíster en Docencia de la Educación Superior (U. Bosque)
Docente del programa de Maestría en Educación para Profesionales de la Salud (PUJ – UR)

Resumen

Introducción: La enfermedad cardiovascular es una de las principales causas de morbilidad mundial, y su manejo oportuno es crucial. Los tecnólogos en atención prehospitalaria (TAPH) en Colombia, a menudo primeros respondientes, requieren una formación adecuada en la interpretación del electrocardiograma (ECG) para abordar emergencias cardíacas efectivamente. Este estudio explora las estrategias didácticas empleadas en la enseñanza y aprendizaje del ECG en la carrera de TAPH en la Universidad Militar Nueva Granada, identificando fortalezas y debilidades desde la percepción de estudiantes, egresados y docentes.

Metodología: Se llevó a cabo una investigación cualitativa basada en el paradigma interpretativo y la etnografía educativa, enfocados en la teoría constructivista. Se realizaron observaciones participantes durante actividades teórico - prácticas con 3 docentes y entrevistas semiestructuradas con 22 estudiantes, 6 egresados y 2 docentes. El proceso de investigación incluyó siete fases: diseño del estudio; determinación de técnicas; acceso al ámbito de investigación; selección de informantes; recolección de datos; procesamiento de la información y elaboración del informe.

Resultados: Los factores que favorecen el aprendizaje del ECG incluyen la diversidad de estilos de aprendizaje; la relevancia emocional de la práctica clínica; el enfoque constructivista; los escenarios prácticos; la retroalimentación de pares y docentes; la integración tecnológica y el uso de casos clínicos

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

reales. Los obstáculos identificados incluyen la variabilidad en las metodologías entre docentes; tiempo limitado para la práctica y teoría; y la falta de transversalidad y compactación adecuada de los temas.

Conclusiones: Respondiendo a la pregunta de investigación, se documenta que las diferentes didácticas empleadas históricamente para la enseñanza y el aprendizaje de la interpretación del electrocardiograma en pregrado de medicina y enfermería han sido extrapolables y aplicables en el programa de TAPH. Los hallazgos resaltan la importancia de adoptar enfoques educativos centrados en el estudiante, fomentar la práctica regular y la experiencia directa, y aprovechar el potencial de las tecnologías educativas. El programa de TAPH se beneficia de un enfoque diverso y práctico, pero enfrenta desafíos en la consistencia metodológica y la estructuración del currículo. Recomendar estrategias pedagógicas coherentes y mejorar la planificación del tiempo dedicado a la enseñanza del ECG podría optimizar el aprendizaje y la competencia de los estudiantes en esta área crucial.

Palabras claves: enseñanza, aprendizaje, electrocardiografía, profesionales de la salud.

FAVORING AND HINDERING FACTORS FOR THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN THE INTERPRETATION OF THE ELECTROCARDIOGRAM

Abstract

Introduction: Cardiovascular disease is one of the main causes of morbidity and mortality worldwide, and its timely management is crucial. Prehospital care technologists (PHCT) in Colombia, often first responders, require adequate training in electrocardiogram (ECG) interpretation to effectively direct cardiac emergencies. This study explores the didactic strategies used in teaching and learning the ECG in the TAPH program at the Universidad Militar Nueva Granada, identifying strengths and weaknesses from the perception of students, postgraduates and teachers.

Methodology: Qualitative research was performed based on the interpretive paradigm and educational ethnography, focused on constructivist theory. Participant observations were carried out during theoretical-practical activities with 3 teachers and semi-structured interviews with 22 students, 6 postgraduates and 2 teachers. The research process included seven phases: study design; determination of techniques; access to the research area; selection of informants; data collection; information processing and preparation of the report.

Results: Favoring factors of ECG learning include the diversity of learning styles; the emotional relevance of clinical practice; the constructivist approach; practical scenarios; feedback from peers and teachers; technological integration and the use of clinical real cases. The obstacles identified include the variability in methodologies between teachers, the limited time for practice and theory, and the lack of transversality and adequate compaction of the topics.

Conclusions: Answering to the investigation question, is documented that the different didactics historically used for teaching and learning the interpretation of the electrocardiogram in undergraduate medicine and nursing have been extrapolated and applicable in the PHCT program. The findings highlight the importance of adopting student-centered educational approaches, encouraging regular

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

practice and direct experience and harnessing the potential of educational technologies. The PHCT Program benefits from a diverse and practical approach, but faces challenges in methodological consistency and curriculum structuring. Recommending consistent pedagogical strategies and improving planning of time spent teaching ECG could improve students' learning and competence in this crucial area.

Keywords: teaching, learning, electrocardiography, health professionals

Introducción

El electrocardiograma (ECG), es una herramienta clave para el diagnóstico y manejo de enfermedades cardíacas y su interpretación adecuada puede ayudar a identificar rápidamente problemas cardíacos potencialmente graves, lo que permite una intervención temprana y un mejor pronóstico. Es por ello por lo que la correcta enseñanza y aprendizaje del ECG en la atención prehospitalaria (APH) puede impactar significativamente en la salud de los pacientes. Esta competencia se considera una actividad profesional confiable (EPA, por sus siglas en inglés), que los estudiantes de medicina y carreras afines de salud deben dominar antes de graduarse, específicamente en lo concerniente a arritmias, ritmos de paro y síndrome coronario agudo, según los estándares exigidos por la Asociación Americana del Corazón, (AHA Journals. Revista Circulation, 2007) y los objetivos de enseñanza que se encuentran en las guías y protocolos de APH en nuestro país y alrededor del mundo. (*Guías básicas de atención médica prehospitalaria - Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina, Centro de simulación Ministerio de Salud y Protección Social Colombia, 2012. Ministerio de salud pública, Ecuador, 2011*).

En la historia se ha documentado el problema en la enseñanza, aprendizaje e interpretación del ECG en médicos en formación, e incluso se han planteado estrategias en procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación para abordarlo y la precisión de los diagnósticos desde dos objetivos de aprendizaje: a) las bases de conceptos, recursos y apoyo tecnológicos y electrónicos y b) su aplicación en los escenarios de práctica. En los últimos años, se ha percibido un importante detrimento de la enseñanza del ECG en las carreras formadoras de profesionales de la salud, y pese a su uso generalizado, se destacan deficiencias en las habilidades de interpretación de ECG entre los profesionales de la salud, reportándose que hasta el 33 % de las interpretaciones tienen errores comparados con la referencia de expertos y hasta el 11 % un manejo inadecuado. Esto se puede ver reflejado en un retraso en su abordaje, intervenciones inapropiadas y derivaciones a sitios de complejidades menores generando así, un impacto negativo en el pronóstico y también en los costos de los servicios de salud, evidenciado en nuestro medio a través de las experiencias de los profesionales de los servicios de urgencias y referido explícitamente en las Guías de Atención nacionales (Minsalud, 2012).

En nuestro país el centro regulador de urgencias y emergencias (CRUE), es el ente encargado de prestar los servicios de APH a la ciudadanía y como primeros respondientes, los TAPH deben estar capacitados para atender todo tipo de emergencias médicas (Información actualizada, junio 2023, Programa de APH - Subdirección CRUE). Ante esto, se resalta la necesidad de la correcta formación del personal de APH para interpretar y reconocer patologías graves y potencialmente mortales en el ECG; pero no tenemos bibliografía respaldada o que mencione las estrategias pedagógicas y didácticas empleadas para la enseñanza y aprendizaje de ECG en TAPH; es por esto, que nos preguntamos: **¿Cómo se enseña y se aprende la lectura e interpretación del ECG en la carrera de Tecnología en Atención Prehospitalaria (TAPH) en la Universidad Militar Nueva Granada?**, y se realizó este estudio para describir cómo se educa en la lectura e interpretación de electrocardiograma en la carrera de TAPH; indagar en la percepción estudiantil del programa TAPH de las didácticas de enseñanza y aprendizaje de ECG; caracterizar las fortalezas y debilidades de las estrategias empleadas en la enseñanza y aprendizaje de ECG

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

en las carreras de TAPH; señalar los factores que influyen o modifican la enseñanza de esta herramienta extrapolables y aplicables en estudio para optimizar su interpretación.

Metodología de análisis y recolección de datos

Se realizó una investigación cualitativa, bajo el paradigma interpretativo, enfocándose en la teoría constructivista del aprendizaje como marco teórico y con la etnografía educativa como metodología. El paradigma de investigación interpretativo facilita concebir la realidad. Desde esta perspectiva, entre el investigador y el objeto de estudio se construye una relación “dialéctica”. Según Bartolomé y Panchón, la etnografía es cualitativa que nos permitirá examinar la naturaleza, carácter y propiedades de los fenómenos, enfocándonos paulatinamente según contextos y eventos durante el estudio. La etnografía educativa, método cualitativo caracterizado por la observación participativa, entrevistas y el uso de la reflexividad, ayuda a descubrir la complejidad de los fenómenos educativos, en este caso de enseñanza-aprendizaje.

Para llevar a cabo la investigación, se dividió el proceso en las siete fases (Figura 1), recomendadas acorde Murillo F. (2010). Dentro de los criterios de validez que se destacan en la etnografía y que aplicamos durante nuestra investigación se encuentran: la credibilidad, la cual pudimos experimentar a través de la inmersión y la triangulación; la transferibilidad, mirando la aplicabilidad en contextos similares; dependencia del contexto, aplicado a través de la reflexividad, considerando al investigador como parte del mundo que se estudia, en concordancia con Ameigeiras, 2006; la consistencia y confirmabilidad, con la auditabilidad y validación mutua entre los investigadores. Aquí es importante la relación entre los datos obtenidos por nosotros y la realidad que cuentan los relatos de los participantes, y esto se asegura con el buen prestigio del ámbito de investigación y el programa a estudiar. Se implementará un repositorio específico para el almacenamiento de datos, para asegurar en el futuro la reproducibilidad y repetitividad.

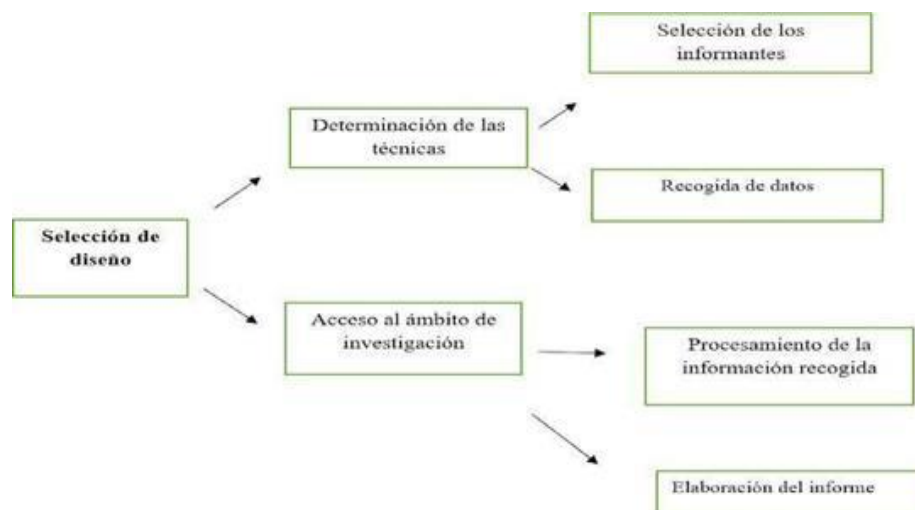


Figura 1: Murillo, F. J. y Martínez-Garrido, C. (2010) Investigación etnográfica. Madrid, UAM.

Las técnicas más empleadas en las investigaciones etnográficas son las observaciones y las entrevistas. Optamos por la observación participante, ya que durante el trabajo de campo se puede participar de forma pasiva ¹⁶ en las clases teóricas y prácticas de enseñanza de ECG en los semestres donde se encuentre la temática de electrocardiografía, es decir el investigador realiza observaciones detalladas dentro de su rol como espectador. Las entrevistas en las investigaciones etnográficas comprenden una serie de conversaciones semi estructuradas ¹⁷, de esta manera el flujo conversacional es mejor y la entrevista se torna dinámica.

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

Para su efectividad se realizaron las entrevistas semiestructuradas en grupos focales e individuales, para facilitar la recolección de datos hasta alcanzar a la saturación de datos, con guiones previamente preparados y con prueba en menor escala de los aspectos logísticos de la ejecución de estas. Se hizo registro de estas por medio escrito y grabaciones en audio, respetando por supuesto la confidencialidad y el consentimiento de los entrevistados.

La selección del escenario se realizó de forma intencional y según el objetivo de la investigación. Nuestro escenario escogido fue la Universidad Militar Nueva Granada en el campus de Cajicá, una institución reconocida y destacada, especialmente en temas relacionados con la salud y la formación militar; La carrera de TAPH tiene una carga académica de seis semestres, en los que hay mayor intensidad teórica en los primeros 4 semestres y escenarios de simulación para, después, en los semestres quinto y sexto, realizar prácticas en escenarios clínicos también cuenta con una infraestructura adecuada y recursos modernos para los procesos educativos. Además, cuenta con una entidad organizada de egresados de esta carrera tecnológica llamada Asociación de Egresados de Tecnología en Atención Prehospitalaria (AETAPH), lo que nos ayudaron con la recolección de datos que no se encuentran en otras entidades educativas del programa.

Para la selección de los informantes se tuvo en consideración estudiantes de últimos semestres, que por supuesto ya hayan visto materias y clases relacionadas con el electrocardiograma; egresados, quienes, en el diario ejercicio de su profesión, deben interpretar el ECG y tomar decisiones para los pacientes; y docentes del programa que participan en las clases sobre este tema. Del total de los estudiantes de los últimos semestres (quinto (V) y sexto (VI)), fueron entrevistados 22 conformando grupos focales de 5 personas, citados a las entrevistas virtuales según disponibilidad en los horarios programados, obteniendo saturación de datos. Para los egresados, por medio de la Asociación de Egresados de Tecnología en Atención Prehospitalaria De la Universidad Militar de las cohortes inicialmente 2020 a 2022, se les envió invitación en formato de encuesta en Google Forms y de igual manera se citaron a quienes expresaron y confirmaron su deseo de participar, se realizaron entrevistas individuales completando saturación de datos con 4 egresados, posteriormente se consideró citar a otros del año anterior para obtener información pre pandemia, 2 egresados accedieron; los docentes que son un total de 5 entre profesores de planta y de hora cátedra se les realizó entrevista individual a 2 y 3 de ellos participaron en las observaciones.

El trabajo de campo se realizó durante tres momentos claves: el taller de electrocardiografía, taller de reconocimiento de arritmias y teoría electrocardiográfica. Los tipos de registro básicos en el proceso etnográfico se escriben narrativa-descriptiva, complementados con medios auxiliares para tener grabaciones en video y fotografía sobre la realidad estudiada ¹². Teniendo en cuenta esto, realizamos grabaciones de las entrevistas en audio, previo consentimiento firmado por los participantes, a los docentes, egresados y estudiantes de V y VI semestre. También se realizó registro escrito de lo observado en las clases teórico-prácticas con registro de imágenes, previa autorización de los implicados. Como resultado se obtuvo un banco de datos compuesto por notas de campo y entrevistas, necesarios en la investigación etnográfica, las notas de campo son relevantes al ser el medio con el que registramos nuestras observaciones, impresiones y sentimientos, creando una característica importante en la investigación cualitativa que es la reflexividad.

Nuestro reto como investigadores fue la comprensión sistemática del contexto estudiado a partir de los términos y palabras de sus propios miembros, por lo que el análisis de los datos se hacía durante el estudio. El proceso de recogida de los datos y su análisis estuvieron íntimamente unidos. Se garantizó confidencialidad de los entrevistados para evitar conflictos por relaciones de poder. Se asignó una codificación para todos los participantes con letra y número arábigo según el grupo a entrevistar y el orden de participación así: Estudiantes, E#; Egresados, EG#; Docentes DC# (Tabla 1)

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA
Realizamos un análisis de la información de forma manual, intentando identificar las categorías que emergieron de la recolección de datos en la observación y las entrevistas, en pro del objetivo de visibilizar cómo se enseña lectura e interpretación del ECG en TAPH. Las entrevistas fueron transcritas de manera simultánea a través de la herramienta Tactiq, no literal y retirando las muletillas y se realizó validación mutua entre los investigadores. Las entrevistas se realizaron considerando la pregunta de investigación y los objetivos, con su copia documental, que se guardó en el drive creado para fines exclusivos de la investigación, con acceso solo por parte de los investigadores y se preservará hasta 1 año después de terminar el estudio.

Posteriormente, utilizando la herramienta Excel, se realizó categorización, codificación y análisis de la información; luego la triangulación correspondiente para aumentar la validez y consistencia de los hallazgos.

Resultados

Tras la inmersión a través de observación no participativa en 6 diferentes escenarios de clases teórico - prácticas con 3 diferentes docentes, y la realización de entrevistas semiestructuradas con 22 estudiantes, 6 egresados y 2 docentes, se obtuvieron los siguientes resultados, de acuerdo con las categorías y subcategorías designadas (factores que favorecen y factores que obstaculizan el proceso enseñanza y aprendizaje de lectura e interpretación y electrocardiograma en el programa de TAPH:

Participantes	Semestre	Año de egreso	Entrevista	Observación
E1-E5	V	NA	X	X
E6-E11	VI	NA	X	
E12-E16	V	NA	X	
E17-E22	VI	NA	X	X
EG1-EG4	NA	2020-2022	X	X
EG5 - EG6		2019	X	
DC1	NA	NA	X	
DC2	NA	NA	X	X
DC3	NA	NA		X
DC4	NA	NA		X

Tabla 1. Definición de los participantes y escenarios de participación

I. Factores favorecedores: Definidos como los elementos que juegan un rol determinante en un resultado ayudando o beneficiando el binomio enseñanza-aprendizaje en lectura e interpretación de electrocardiograma en el programa de TAPH de la Universidad Militar Nueva Granada.

I.1. Diferentes estilos de aprendizaje: La variedad de estilos de aprendizaje, favorecen la comodidad y la absorción del conocimiento por parte de los estudiantes. El constructivismo, las teorías y los tipos de aprendizaje ayudan a explicar cómo las estrategias de enseñanza y aprendizaje cumplen con los objetivos de cada proceso, como explica Carretero M. (2019) en su artículo sobre el constructivismo, explica que cada persona aprende de diferente manera, y corresponde al estudiante identificar cuál es el estilo de aprendizaje que más le beneficia, por ejemplo nos refiere E11: *“creo que la concentración puede afectar, pero mejorar...la disposición de estar siempre estudiando porque en medicina todo es cambiante, entonces que uno como estudiante y profesional siga estudiando”*. Un tema debe repasarse y revisarse periódicamente; encontramos estilos de aprendizaje, predominando visuales y auditivos, con los que muchos de los egresados se sintieron cómodos, como refiere E2: *“una aplicación en Internet que identifica diferentes ritmos, pero primero se revisa y explican las diferentes ondas y partes del electro para poder orientar la lectura y la morfología que se visualiza o compromete en cada una”*; o EG2: *“yo aplicaba mucho los videos, también entrábamos en controversia con compañeros, pero no sé cómodos, como entrábamos la lectura y la taquicardia supraventricular”*.

I.2. Percepción de relevancia y significado. Cuando los estudiantes se conectan emocionalmente con la práctica clínica, esto mejora la relevancia y utilidad del aprendizaje, según Pineda (2017) y Rivero García (2012). La percepción de relevancia y la implicación emocional hacia el tema, como la interpretación de electrocardiogramas, son fundamentales para motivar el aprendizaje y mejorar las estrategias educativas, facilitando así un aprendizaje más profundo y duradero. Como lo dice EG4: *“cuando se encuentra el sentido a esto se motiva más y eso facilita que uno absorba un poco mejor el conocimiento que cuando le empieza a coger el cariño”*; o EG2: *“el estudiante, debe tener las ganas de aprender, porque si uno no tiene las ganas, el profesor puede traerle la metodología que sea y no se aprende”*; y E7: nombra el papel del docente como facilitador del aprendizaje: *“hemos tenido profesores con los cuales el interés de ellos hace que nosotros generemos ese interés por también querer aprender”*.

I.3. Enfoque Constructivista: La interacción entre sujeto y objeto, donde los estudiantes construyen significado a partir de sus experiencias previas, promueve un aprendizaje más profundo como Saldarriaga y Zambrano (2016) lo expresan en su artículo. Como lo menciona E3 señala la importancia de la lectura previa: *“prepararnos los estudiantes antes del tema. Darnos un artículo o un esquema más compacto, para que cuando lleguemos a la clase tener mejor entendido algunos temas y poder preguntar cosas que no preguntamos”*; DC2 refiriendo como facilita un docente esta metodología: *“trato de utilizar constructivismo un poco, a fin de lograr que los estudiantes de alguna manera vayan edificando o poder verificar si han venido edificando el conocimiento que se ha adquirido por medio de electrocardiograma de manera consecutiva, es decir, tratar de mirar de manera ascendente lo que lo que ha venido aprendiendo el estudiante a través de los semestres y asociar un conocimiento nuevo en cada semestre”*.

I.4. Escenarios prácticos y experiencias directas: La integración del conocimiento se facilita mediante la aplicación práctica y la experiencia directa con los temas de estudio, como lo describe Serrano (2011) y así lo menciona E5: *“es más fácil aprender y asimilarlo cuando se ve el tema, se hace la práctica y la evaluación en la misma semana”*. Es sumamente importante la enseñanza basada en casos clínicos, con electrocardiogramas de pacientes reales; según el trabajo de Anna MacLeod (2023), se adquiere conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real y el desarrollo de casos clínicos. Como nos dice EG5 destacando algunas metodologías de los profesores: *“algunos docentes llevaban electrocardiogramas de pacientes que tenían en las clínicas y no los rotaban para leerlos, y que contáramos*

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

los cuadritos para saber cuántos latidos por minuto habían multiplicándolo bueno”; y DC2 replica sobre estudios universalmente conocidos: “se apliquen a los algoritmos de la sociedad americana del corazón, pero con pacientes reales que han sido, pues obviamente tomados de situaciones clínicas”; o E17: “la metodología y los tiempos y la hora de clases, con la práctica y la revisión de casos uno va cogiendo más experiencia y conocimiento”.

I.5. Retroalimentación por pares y del docente: El aprendizaje cooperativo promueve la construcción del conocimiento bajo redes de apoyo heterogéneas, beneficia la socialización entre “pares” y establece relaciones de colaboración, como lo describe Rojas (2017). Este trabajo en equipo se puede ver en profesionales de la salud en las rondas médicas y en el desarrollo de casos clínicos. Según Anna MacLeod (2023) la retroalimentación efectiva proporcionada por compañeros y profesores es crucial para el desarrollo y la comprensión del aprendizaje. Para resaltar la importancia de la retroalimentación DC1 nos menciona: *“hacer una actividad de retroalimentación para identificar si adquirieron los conocimientos o no, y ya en el componente de evaluación se le recalca que deben como volver a recapitular el tema para para que ellos se hagan un autoaprendizaje del adicional del tema”,;* y lo destaca E3: *“el profesor antes de finalizar la clase colocaba de nuevo el caso clínico y todos lo hacíamos por grupos, entonces él permitía que al final las preguntas que tuviéramos, de pronto algunos vacíos, volviéramos a reforzar.”*

I.6. Integración tecnológica: el uso de tecnología educativa y herramientas virtuales (TICS) no solo facilita el acceso al aprendizaje, sino que también mejora la efectividad y la flexibilidad de las estrategias educativas en el campo de la salud, como lo refiere Falasco (2021) y Espina (2022). La tecnología se presenta como un recurso fundamental para adaptarse a los desafíos y demandas cambiantes en la formación y práctica médica. En electrocardiografía es una herramienta muy apreciada por docentes y estudiantes y se vio como era tan dinámica las prácticas en el laboratorio de simulación vistas en la observación de campo donde había *Participación de los estudiantes con el monitor de los ritmos explicados*. DC1 nombra además herramientas extramurales sobre su particular uso de las Tics: *“una plataforma de AD instruments y que tiene cursos de electrocardiografía. Entonces se les coloca ese curso con casos clínicos y obviamente, ahí veían trazados electrocardiográficos reales y los interpretaban”;* y E2 resalta: *“nos enseñaron en el laboratorio, hay una especie simulador con un software que nos ayuda con la interacción y el aprendizaje de cómo leer un electro o cómo interpretarlo”.*

I.7. Enseñanza Basada en Casos Clínicos: El uso de casos clínicos reales para la enseñanza proporciona experiencias prácticas y contextuales como lo describe Anna MacLeod (2023), y lo refiere EG5 quien destaca: *“algunos docentes llevaban electrocardiogramas de pacientes que tenían en las clínicas y no los rotaban para leerlos”.* El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología activa de enseñanza que utiliza problemas complejos y auténticos como punto de partida para el proceso de aprendizaje. En la enseñanza de la interpretación de electrocardiogramas (ECG), el ABP fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación práctica del conocimiento teórico en situaciones clínicas reales, E11 menciona: *“tenemos nuestra clase teórica antes de ingresar al aula, para avanzar en el tema, se hace un pretest para ver cómo estamos en conocimientos y se aplican también en laboratorios y en clase, se hacen algunos ejercicios lúdicos para saber cómo nos estamos desarrollando”.*

II. Factores obstaculizadores: definidos como los elementos que juegan un rol determinante en un resultado impidiendo o dificultando un proceso.

II.1. Metodologías variadas entre docentes: La variabilidad en las metodologías de diferentes docentes dificulta la comprensión uniforme de los estudiantes; Bouza Jiménez (2020) enfatiza la importancia de que los profesores adopten un enfoque constructivista, donde guiar y facilitar la construcción del

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

conocimiento, utilizando estrategias didácticas que promuevan la autorregulación, la reflexión y el aprendizaje colaborativo. Como lo refiere EG3: *“entonces nos dictaron electrocardiograma varios profesores que tuvieron como su medio, pero fue difícil entenderle a todos de la misma manera”*. Cuando diferentes profesores utilizan distintos enfoques y expectativas, los estudiantes pueden sentirse confundidos y sobrecargados, lo que dificulta la integración del conocimiento. Este problema puede clasificarse dentro de los problemas curriculares, ya que afecta la coherencia y consistencia del plan de estudios, lo refiere EG4: *“era un tema que nos daban varios docentes al tiempo, entonces algunos docentes nos daban un tema que no habíamos visto con el otro docente o ya daba por entendido temas que no estábamos viendo aún. Entonces era un poco complicado porque lo digamos que lo forzaba a uno a tratar de uno también darse su autoestudio”*; y finalizamos con E1: *“sería bueno que lo dictara solamente un profesor, porque hemos tenido que pasar por una clase teórica dictada por un profesor y la clase práctica dictada por otro, entonces hace que el choque de la información sea bastante grande y muchas veces hemos quedado un poco confundidos con eso”*.

II.2. Tiempo limitado en escenarios de práctica y teóricos: La limitación de tiempo en ciertos escenarios de práctica y en el aula puede afectar negativamente la profundización del aprendizaje; en la educación de los profesionales en salud se observa cuando los estudiantes construyen gradualmente su conocimiento clínico, agregándole con nuevos conocimientos y experiencia (teoría + práctica = experticia), según Serrano y Pons (2011), como refiere E3: *“yo considero que es importante no juntar todo, porque en solo 2 o 4 horas vemos todo lo referente al electrocardiograma, y aunque hay muchas formas de enseñar el tema”*.

II.3. Falta de transversalidad y compactación de temas: La falta de transversalidad entre temas o la compactación excesiva de contenidos puede dificultar la asimilación adecuada por parte de los estudiantes; cuando no hay una adecuada coordinación entre los diferentes docentes que imparten materias relacionadas, puede haber redundancias, lagunas y falta de continuidad en los temas enseñados. La planificación deficiente puede llevar a que los contenidos no se articulen correctamente, afectando la comprensión global del estudiante. Como lo dice E1: *“sería mejor si se tienen como una materia independiente o hacerla en un solo cohorte y que sean las clases seguidas y estructuradas”*; y EG4 refiere *“el cambio permanente de docentes de semestre a semestre, perdiendo transversalidad”* que es muy importante para una buena aplicación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Discusión

La enseñanza y el aprendizaje de la electrocardiografía en la carrera de Tecnología en Atención Prehospitalaria (TAPH) plantean desafíos significativos debido a la importancia crítica de esta habilidad en la atención prehospitalaria ya que la interpretación adecuada del ECG puede impactar directamente en la intervención temprana y el pronóstico del paciente, especialmente en el contexto de problemas cardíacos potencialmente graves como lo plantea Salas-Alcantar (2018).

La literatura destaca que las estrategias de enseñanza efectivas son fundamentales para mejorar las habilidades en la interpretación del electrocardiograma y el enfoque constructivista, que enfatiza la relación entre nuevos conocimientos y experiencias previas, ha sido propuesto como una estrategia efectiva en educación médica (23). Este enfoque promueve la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante, esencial para adquirir competencias interpretativas de ECG, mencionado por Carretero desde los 90 (24).

Los estudiantes consideran como factor facilitador para el aprendizaje del trazo electrocardiográfico, al tratarse de una imagen, que sea mediante monitores y dibujos, aprovechando su naturaleza altamente visual, que concuerda con el concepto de aprendizaje, estilos y teorías Etece (2021) cuando se refiere al uso de nuestros sentidos para facilitar el aprendizaje. (25)

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

Es muy importante la motivación intrínseca que se fomenta cuando los estudiantes perciben autonomía, competencia y relevancia en sus actividades de aprendizaje. En el contexto de la interpretación del ECG en TAPH, proporcionar a los estudiantes la oportunidad de tomar decisiones autónomas, demostrar competencia en la resolución de problemas y comprender la importancia clínica del ECG puede aumentar su motivación para aprender esta habilidad que concuerda con la teoría de la autodeterminación de Deci & Ryan (1985).

La práctica regular es fundamental para adquirir habilidades sólidas en la interpretación del electrocardiograma (ECG), y así lo determinan tanto estudiantes, egresados y docentes. La experiencia práctica no solo refuerza el conocimiento teórico, sino que también mejora la confianza y la precisión en la lectura de estos registros vitales que concuerda con Serrano y Pons (2011) donde el estudiante construye gradualmente su conocimiento y experiencia (teoría + práctica = experticia).

La literatura muestra que la enseñanza de electrocardiograma presenta un problema global en los programas de pregrado por no uniformidad en plan de estudios, como lo refiere Viljoen (2020), y durante esta investigación los egresados y estudiantes refirieron como inconveniente: *“no contar con una asignatura propia de electrocardiografía o de revisarlo transversalmente de manera modular, y adicionalmente tener varios docentes para abordar el tema con diferentes metodologías, dificulta el aprendizaje en ellos”*; aunque esto un problema curricular, afecta enseñanza y aprendizaje lo que concuerda por lo dicho por Ko (2022).

La interacción docente – estudiante ha cambiado a lo largo del tiempo, el uso de las nuevas tecnologías facilitan la retroalimentación, y han dado nuevos tipo de enseñanza aprendizaje, como lo refiere Williams (2021) usando estrategias que utilizan la retroalimentación entre las actividades del aula y el trabajo que los estudiantes realizan en casa, preparando actividades interactivas y debates en el aula basados en las respuestas previas de los estudiantes llamadas Just-in-Time Teaching (JITT), y lo resaltan los entrevistados, cuando se hacen debates de casos clínico conocidos con anterioridad y su relación con el trazo electrocardiográfico.

Conclusiones

En conclusión, la investigación proporciona una visión integral de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la interpretación del ECG en el contexto de la carrera de TAPH.

Respondiendo a la pregunta de investigación se documentó que las diferentes didácticas usadas históricamente para la enseñanza y el aprendizaje de la interpretación del electrocardiograma en pregrado de medicina y enfermería son extrapolables y aplicables en esta población y en esta investigación se evidenció la aplicabilidad de estrategias tradicionales e innovadoras para abordar el tema.

Los hallazgos resaltan la importancia de adoptar enfoques educativos centrados en el estudiante, fomentar la práctica regular y la experiencia directa, y aprovechar el potencial de las tecnologías educativas para mejorar la calidad de la educación en este campo crucial de la atención prehospitalaria.

Se identifican desafíos significativos relacionados con la uniformidad del plan de estudios y la variabilidad en las metodologías de enseñanza entre los docentes. Estos desafíos pueden afectar negativamente la coherencia y la calidad del aprendizaje de los estudiantes, destacando la falta de transversalidad en el currículo de enseñanza de ECG es un problema complejo que involucra la planificación institucional, la coordinación entre docentes y la implementación de metodologías integradas.

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

Para abordar este desafío, las instituciones educativas deben fomentar una mayor colaboración y coherencia en sus programas de estudios de una mayor cohesión en los enfoques educativos.

El estudio resalta la eficacia de la teoría constructivista en la enseñanza y aprendizaje de la interpretación del electrocardiograma (ECG), donde los estudiantes construyen activamente su conocimiento a partir de experiencias previas. Esto subraya la relevancia de vincular nuevos conceptos con la comprensión existente para una adquisición sólida de habilidades.

Esta investigación nos aportó, que para mejorar la práctica docente es indispensable la interacción con todos los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje; esto no solo abre nuevos horizontes, sino que también enriquece la experiencia educativa, fomenta la colaboración y promueve un aprendizaje continuo y significativo.

Limitaciones y conflictos de interés

Como limitación para el estudio se identificó la falta de estudios previos del tema en la población seleccionada, sin embargo, esto se puede considerar como oportunidad para identificación de brechas en este tema. El tiempo limitado para la recolección y análisis de datos considerando el período académico curricular, de 4 meses, en los que solo en los 2 primeros, se revisan las clases y realizan los talleres del tema a investigar.

Los investigadores no cuentan con conflictos de interés.

Referencias

- Alaminos-Fernández, A. F. (2016). Antonio Alaminos Chica, Francisco Francés García, Clemente Penalva Verdú y Óscar Santacreu Fernández. Introducción a los modelos estructurales en investigación social. Cuenca (Ec): PYDLOS Ediciones, 2015 ISBN: 978-9978-14-314-8.
- Sociologados Revista de Investigación Social*, 1(2).
- <https://doi.org/10.14198/socdos.2016.1.2.06>
- Alvarez, C. 2008. La etnografía como modelo de investigación en educación.
- <https://digibug.ugr.es/handle/10481/6998>
- Bausela Herreras, E. (2003). La investigación cooperativa, una modalidad de la investigación. *Revista de Psicodidáctica*, 15(15), 121–130.
- Bouza Jiménez, Y., Milián Vázquez, P. M., López Rodríguez del Rey, M. M., & Acosta Figueredo, E (2020). El proceso de enseñanza aprendizaje de la electrocardiografía en la carrera de medicina. *Medisur*, 18(4), 591–604.

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

- Breen, C. J., Kelly, G. P., & Kernohan, W. G. (2022). ECG interpretation skill acquisition: A review of learning, teaching and assessment. *Journal of Electrocardiology*, 73, 125–128.
<https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2019.03.010>
- Cadenas, D. M. R. (2016). El Rigor en la Investigación Cualitativa: Técnicas de Análisis, Credibilidad, Transferibilidad y Confirmabilidad. *SINOPSIS EDUCATIVA. Revista Venezolana de Investigación*, 7(1), 17–26.
- Carretero, M. (1997). ¿Qué es el constructivismo? *Constructivismo y Educación*, August, 39–71.
- Calderón, C. (2011). El papel de la reflexividad en la investigación cualitativa en salud. *Revista Clínica Electrónica En Atención Primaria*, 12(4), 0001–0004.
<http://ddd.uab.cat/record/98422?ln=ca>
- Cisterna Cabrera, 2005. Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. Chile
- Falasco, V. (2021). Simulation in Medical Education. *Educación Médica*, 22(5), 249–250. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2021.10.001>
- Guzmán, T., Pérez, R., (2020). Conocimiento acerca de la tecnología en atención prehospitalaria (TAPH) en la comunidad estudiantil, docentes y personal administrativo de la UMNG.
- Hernández-Sampieri, R., Mendoza, C. 2018. Metodología de la investigación. McGraw Hill education.
- Iglesias, M. E. D., & Gómez, A. M. M. (2007). Propuesta de estrategia metodológica para la formación de competencias informacionales en los estudiantes de las ciencias médicas y la salud en Cienfuegos. *Acimed*, 16.
- Macleod, A. (s/f). Developing your practice as a health professions education researcher. 25–40.
- Medina González, I., Niurka, M., Vidal, V., Elicerio, I. I., Chacón, J., & Iii, R. (2016). Los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje en la asignatura morfología humana Use of the virtual teaching and learning of the subject human morphology. In *Educación Médica Superior* (Vol.30, Issue 3).

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

- Mendoza, R., 2018. Rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., YULIA CITRA, A., Schulz, N. D., غسان, د., Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). The discovery of grounded theory. In *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 6, Issue August).
- Murillo, F. J. (2010). Investigación Etnográfica.
- Norãa, A. L., Alcaraz-Moreno, N., Rojas, J. G., & Rebolledo-Malpica, D. (2012). Applicability of the criteria of rigor and ethics in qualitative research. *Aquichan*, 12(3), 263–274.
<https://doi.org/10.5294/aqui.2012.12.3.5>
- Okuda Benavides, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios: Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 1), 118–124. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n1/v34n1a08.pdf>
- Pineda, E. R., Cárdenas, G. M., Beltrán, L. F. G., García, O. R., & Leyva, H. R. (2017). La participación en clase en alumnos universitarios: factores disposicionales y situacionales. *Revista Iberoamericana de Educación*. <https://doi.org/10.35362/rie741632>
- Rivero García, M. M. (2012). Teoría genética de Piaget: constructivismo cognitivo. Equilibrio y Equilibracion En La Epistemológica Genética de J. Piaget, 23.
<http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/32321>
- Rojas, K. P. (2017). Los principios didácticos constructivistas como prácticas inclusivas en el aula de primaria. *Innovaciones Educativas*, 19(27), 41–54.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6222561>.
- Salas-Alcantar, C. E., Murillo-Esparza, C., & Gómez-Cardona, J. P. (2018). Competencia Clínica y Conocimiento Teórico-Práctico del Personal de Enfermería sobre Electrocardiografía en Pacientes adultos. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*, 26(1), 29–33.
- Saldarriaga- Zambrano, M. P. J., Bravo-Cedeño, M. G. R., & Looor-, M. M. R. (2016). LaTeoriaConstructivistaDeJeanPiagetYSuSignificacio
5802932. 2, 127–137.

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

Sancti, M. (2004). *Gaceta Médica Espirituana*. 6.

Serrano, J., & Pons, R. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación Constructivism Today: Constructivist Approaches in Education. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1–27.

Yeoh, E. K. K., Chang, L., & Zhang, Y. (2018). Educational Learning Theories: 2nd Edition. In Chinese Economy (Vol. 51, Issue 4).

Zeng, R., Yue, R. Z., Tan, C. Y., Wang, Q., Kuang, P., Tian, P. W., & Zuo, C. (2015). New ideas for teaching electrocardiogram interpretation and improving classroom teaching content. *Advances in Medical Education and Practice*, 6, 99–104.
<https://doi.org/10.2147/AMEP.S75316>

Anexos

Anexo 1. Tablas de observación

Notas de campo

Observación tipo participación pasiva (Mendoza, R., 2018)

Durante la observación se realizó descripción de las didácticas empleadas para el proceso enseñanza - aprendizaje de electrocardiografía

Observación #1

<p>Fecha: 20/02/2024</p> <p>Tema: Taller de arritmias - II semestre</p> <p>Tiempo de observación: 1 hora 30 minutos</p> <p>Docente: DC3</p>	<p>Puntos por observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza centrada en el alumno (lecturas previas, motivación, retroalimentación) • Estrategias didácticas • Factores de aprendizaje • TICS y otros <p>Escenario: laboratorio de simulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 estudiantes, 1 maniquí simulador, 1 monitor, 1 tv (Grupos pequeños, TICS)
<p>Descripción: Clase teórico-práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8-8:15: espacio para preguntas y retroalimentación. • 8:30: activación de conceptos previos a través de observación en monitor y preguntas por información teórica sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Complejos anchos y estrechos ○ Bradiarritmias ○ Taquiarritmias • 8:45 - 9:10: integración de conceptos con participación activa y observación directa 	<p>Notas reflexivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión previa del tema por parte de los estudiantes. (Aula invertida, JITT): <i>La docente pregunta sobre la revisión de la bibliografía en la plataforma para la preparación de la sesión.</i> • La docente se presenta, hay participación de los estudiantes (Aprendizaje cooperativo): <i>realizan preguntas sobre la identificación de ritmos en ejemplos, comentan entre ellos y resuelven dudas compartiendo conceptos y reforzados por la docente.</i>

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

<p>al monitor con los ritmos explicados. Deja tareas relacionadas con reforzamiento de conceptos. Repasa conceptos de ondas, intervalos, segmentos y papel en el ciclo cardiaco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9:15: resumen en identificación de ritmos, 5 preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hay onda “p” ○ Cada “p” tiene “qrs” ○ Cada “qrs” tiene “p” ○ RR regular ○ PR - 200 ms • 9:25: cierre con preguntas y resolución de dudas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente agradable y empático para el aprendizaje (Motivación): <i>docente comenta experiencias de la vida real, jocosas algunas, otras sobre feedback de alguna experiencia con mal desenlace. Retroalimentación/Reforzamiento de cada caso presentado y de las dudas presentadas (ABP): resuelve dudas y confusiones, retroalimenta y refuerza conceptos, explicación clara del ritmo y el porqué</i> • Correlaciona competencias actuales, previas y futuras (morfofisiología, farmacología). Activación de conocimientos previos: <i>docente insiste en la importancia de recordar las bases electrofisiológicas de semestres anteriores y los conceptos para la integración ahora en la lectura e interpretación. Realiza diferentes preguntas de otras materias aplicables en relación con el caso presentado</i> • Responde preguntas de cada participante. Hace énfasis en el repaso. Resalta la importancia del manejo en urgencias para estabilización y pronóstico. (Grupos pequeños, Motivación) • Menciona diversas bibliografías y los orienta a seguir estudiando y revisando el tema (Motivación) • Pregunta de manera general, pero establece contacto visual con estudiantes. (Grupos pequeños) • Explica y orienta con ejemplos la enseñanza de bloqueos en monitor de simulación (ABP, TICs). <p><i>La docente Insiste frecuentemente en si hay preguntas o dudas, que emitan sus propios conceptos para que entre ellos aclaren las dudas y resuelvan por pares algunas dudas presentadas</i></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

--	--

Observación #2

<p>Fecha: 20/02/2024</p> <p>Tema: Ritmos de paro - II semestre</p> <p>Tiempo de observación: 1 hora</p> <p>Docente: DC4</p>	<p>Puntos por observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza centrada en el alumno (lecturas previas, motivación, retroalimentación) • Estrategias didácticas • Factores de aprendizaje • TICS y otros <p>Escenario: laboratorio de simulación</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 estudiantes, 1 maniquí simulador, 1 monitor, 1 tv (Grupos pequeños, TICS)
<p>Descripción: Clase teórico-práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9:30: pregunta sobre lectura y conceptos previos • 9:35: Realiza preguntas individualmente llamando por el nombre. • 9:40: estudiantes tocan diferentes pulsos en maniquí uno por uno. • 9:45 - 10: Ejemplo de diferentes ritmos en el monitor. Participación activa de los estudiantes. • 10:15: casos clínicos por grupos para trabajar con el monitor. Entrenamiento, 	<p>Notas reflexivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión previa del tema por parte de los estudiantes. (Aula invertida, JITT): <i>La docente pregunta sobre la revisión de la bibliografía en la plataforma para la preparación de la sesión.</i> • La docente se presenta y pide que se presenten. (Motivación) • Pregunta en circuito cerrado de comunicación. (Grupos pequeños): <i>realizan preguntas dirigidas por el nombre, palabras de ánimo y positivas ante respuesta acertadas, resuelven dudas entre pares ante respuestas erradas</i>

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

<p>retroalimentación, RCP, ABCED. Ritmos de paro, desfibrilables, no desfibrilables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10:25 Cierre con quiz al final de la estación 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente resalta e insiste en la importancia de “tocar al paciente y no guiarse por el ritmo”. Pasan uno por uno a realizarlo sobre el maniquí. (Práctica deliberada, Grupos pequeños, ABP): <i>Todos tocan el simulador y docente se asegura que sientan pulso en los diferentes sitios posibles</i> • Coloca diferentes ritmos en monitor y simulador, pide que los identifiquen y definan las diferencias entre ritmos y discutan qué hace en cada caso según los algoritmos de manejo. (Activación e integración de conocimientos previos, ABP, Enseñanza explícita, TICs): <i>docente insiste en la importancia de recordar los conceptos de otras asignaturas y otras estaciones para poder integrar el conocimiento, leer, interpretar y hacer un adecuado abordaje. Pregunta a todos la identificación de diferentes ritmos en el monitor.</i> • Los estudiantes conversan entre ellos para resolver preguntas. Aprendizaje cooperativo: <i>Retroalimentación por pares.</i> • Docente integra conceptos de otras estaciones. (Activación conocimientos previos): <i>recuerda conceptos de otras estaciones para poder integrar el conocimiento, leer, interpretar y hacer un adecuado abordaje</i> <p><u>Constantemente pregunta si es clara la información</u> (Educación centrada en el alumno)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Observación #3

<p>Fecha: 20/02/2024</p>	<p>Puntos por observar:</p>
--------------------------	-----------------------------

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

<p>Tema: Soporte vital avanzado - V semestre</p> <p>Tiempo de observación: 1 hora 30 minutos.</p> <p>Docente: DC2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza centrada en el alumno (lecturas previas, motivación, retroalimentación) • Estrategias didácticas • Factores de aprendizaje • TICS y otros <p>Escenario: laboratorio de simulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 estudiantes, 1 maniquí simulador, 1 monitor, 1 tv (Grupos pequeños, TICS)
<p>Descripción: Clase teórico-práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14: Pregunta sobre conceptos previos, material de estudio. Quiz previo al inicio de práctica. • 14:15: informa a los estudiantes sobre la evaluación con los criterios de desempeño. • 14:30: retroalimentación y repaso de conceptos: <p>Enfoque AHA Bls/Acls. Activación sistema, técnica, secuencia, algoritmo paso a paso. Repaso enfoque sistemático. Diagnósticos diferenciales. Enseñanza orientada a conceptos básicos, claros, prácticos. Interpretación y abordajes orientados a urgencia vital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15: retroalimentación por pares. durante los casos simulados <p>Interpretación, lectura e intervenciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15:20 - 15:30: retroalimentación al instructor: aspectos positivos, y por 	<p>Notas reflexivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión previa del tema por parte de los estudiantes. (Aula invertida, JITT) <p><u>Según contenido programático</u> <i>La docente pregunta sobre la revisión de la bibliografía en la plataforma para la preparación de la sesión.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente se presenta. • Sondeo de conocimientos ECG para lectura entregados al azar. (Activación de conocimientos previos) <p><i>La docente enfatiza en los pasos para la lectura, ya revisados en otros talleres en días anteriores además de las bases electrofisiológicas en otras asignaturas en semestres anteriores.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Escenario simulado (ABP, Grupos pequeños, Práctica deliberada): <i>Todos visualizan ritmos en monitor, tocan el simulador y sienten pulso o ausencia de este</i> <p><u>Utiliza los mismos casos del quiz para la discusión interactiva del tema con casos en monitor y en simulador (ABP, TICS, Práctica deliberada)</u></p>

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

mejorar. Hacen sugerencias mayor tiempo de práctica (es insuficiente y no todos alcanzan a la parte práctica de un caso). Resuelve dudas. Agradecimiento por parte de la docente.

- Retroalimentación y reforzamiento de cada escenario con participación activa de los estudiantes con dudas y diferentes interpretaciones y enfoques. (Modelaje cognitivo, Grupos pequeños, Aprendizaje cooperativo): *resuelve dudas y confusiones, retroalimenta y refuerza conceptos, explicación clara del ritmo y el porqué*

Comparte matriz de evaluación

- Permite que los estudiantes desarrollen el caso de lo sencillo a lo complicado. (Modelaje cognitivos, Grupos pequeños, Aprendizaje cooperativo)

Docentes pendientes de atención y participación de todos - Alto dominio del tema.

- Retroalimentación de lectura y abordaje según necesidad de oxígeno, vía aérea definitiva, fármacos, terapia eléctrica. (Enseñanza explícita): *Repasan entre todos, anotando en tablero, por grupos los algoritmos de manejo tanto del soporte vital básico como el avanzado, garantizando la participación de cada integrante de los diferentes grupos.*
- Participación activa de los estudiantes con preguntas y respuestas, ejemplos, comparando y simplificando explicaciones entre ellos. (Aprendizaje cooperativo)

Al finalizar cada caso los estudiantes realizan preguntas sobre la identificación de ritmos en ejemplos, comentan entre ellos y resuelven dudas compartiendo conceptos y reforzados por la docente.

Por el tiempo solo se desarrolla un caso, escogido al azar, por ende, solo un grupo hace la práctica completa. Sería necesario más tiempo en la

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

	<p><i>actividad práctica para que todos los estudiantes tengan la misma oportunidad.</i></p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------

Observación #4

<p>Fecha: 05/03/2024</p> <p>Tema: Ritmos de paro - II semestre</p> <p>Tiempo de observación: 1 hora</p> <p>Docente: DC4</p>	<p>Puntos por observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza centrada en el alumno (lecturas previas, motivación, retroalimentación) • Estrategias didácticas • Factores de aprendizaje • TICS y otros <p>Escenario: laboratorio de simulación</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 estudiantes, 1 maniquí simulador, 1 monitor, 1 tv (Grupos pequeños, TICS)
<p>Descripción: Clase teórico-práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8:15 pregunta sobre lectura y conceptos previos • 8:15 – 8:25: Realiza preguntas individualmente llamando por el nombre. • 8:25-8:30: estudiantes identifican diferentes pulsos en maniquí uno por uno. • 8:30 – 8:45: Ejemplo de diferentes ritmos en el monitor. Participación activa de los estudiantes. • 8:45- 9:00: casos clínicos por grupos para trabajar con el monitor. Entrenamiento, retroalimentación, RCP, ABCED. Ritmos de paro, desfibrilables, no desfibrilables. 	<p>Notas reflexivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión previa del tema por parte de los estudiantes. (Aula invertida, JITT): <i>La docente pregunta sobre la revisión de la bibliografía en la plataforma para la preparación de la sesión.</i> • La docente se presenta y pide que se presenten. (Motivación) • Pregunta en circuito cerrado de comunicación. (Grupos pequeños): <i>realizan preguntas dirigidas por el nombre, palabras de ánimo y positivas ante respuesta acertadas, resuelven dudas entre pares ante respuestas erradas</i> • La docente resalta e insiste en la importancia de “tocar al paciente y no guiarse por el ritmo”. Pasan uno por uno a realizarlo sobre el maniquí. (Práctica

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

<ul style="list-style-type: none"> • 9:00 - 9:15: Cierre con quiz al final de la estación 	<p>deliberada, Grupos pequeños, ABP): <i>Todos tocan el simulador y docente se asegura que sientan pulso en los diferentes sitios posibles</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Coloca diferentes ritmos en monitor y simulador, pide que los identifiquen y definan las diferencias entre ritmos y discutan qué hace en cada caso según los algoritmos de manejo. (Activación e integración de conocimientos previos, ABP, Enseñanza explícita, TICs): <i>docente insiste en la importancia de recordar los conceptos de otras asignaturas y otras estaciones para poder integrar el conocimiento, leer, interpretar y hacer un adecuado abordaje. Pregunta a todos la identificación de diferentes ritmos en el monitor.</i> • Los estudiantes conversan entre ellos para resolver preguntas. Aprendizaje cooperativo: <i>Retroalimentación por pares.</i> • Docente integra conceptos de otras estaciones. (Activación conocimientos previos): <i>recuerda conceptos de otras estaciones para poder integrar el conocimiento, leer, interpretar y hacer un adecuado abordaje</i> <p><u>Constantemente pregunta si es clara la información</u> (Educación centrada en el alumno)</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Observación #5

<p>Fecha: 05/03/2024</p> <p>Tema: Taller de arritmias - II semestre</p> <p>Tiempo de observación: 1 hora 30 minutos</p> <p>Docente: DC3</p>	<p>Puntos para observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza centrada en el alumno (lecturas previas, motivación, retroalimentación) • Estrategias didácticas • Factores de aprendizaje
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

	<ul style="list-style-type: none"> • TICS y otros <p>Escenario: laboratorio de simulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 estudiantes, 1 maniquí simulador, 1 monitor, 1 tv (Grupos pequeños, TICS)
<p>Descripción: Clase teórico-práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9:30-9:45: espacio para preguntas y retroalimentación. • 9:45: activación de conceptos previos a través de observación en monitor y preguntas por información teórica sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Complejos anchos y estrechos ○ Bradiarritmias ○ Taquiarritmias • 10 – 10:35: integración de conceptos con participación activa y observación directa al monitor con los ritmos explicados. Deja tareas relacionadas con reforzamiento de conceptos. Repasa conceptos de ondas, intervalos, segmentos y papel en el ciclo cardiaco. • 10:35: resumen en identificación de ritmos, 5 preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hay onda “p” ○ Cada “p” tiene “qrs” ○ Cada “qrs” tiene “p” ○ RR regular ○ PR - 200 ms 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión previa del tema por parte de los estudiantes. (Aula invertida, JITT): <i>La docente pregunta sobre la revisión de la bibliografía en la plataforma para la preparación de la sesión.</i> • La docente se presenta, hay participación activa de los estudiantes (Aprendizaje cooperativo): <i>realizan preguntas sobre la identificación de ritmos en ejemplos, comentan entre ellos y resuelven dudas compartiendo conceptos y reforzados por la docente.</i> • Ambiente agradable y empático para el aprendizaje (Motivación): <i>docente comenta experiencias de la vida real, jocosas algunas, otras sobre feedback de alguna experiencia con mal desenlace. Retroalimentación/Reforzamiento de cada caso presentado y de las dudas presentadas (ABP): resuelve dudas y confusiones, retroalimenta y refuerza conceptos, explicación clara del ritmo y el porqué</i> • Correlaciona competencias actuales, previas y futuras (morfofisiología, farmacología). Activación de conocimientos previos: <i>docente insiste en la importancia de recordar las bases electrofisiológicas de semestres anteriores y los conceptos para la integración ahora en la lectura e interpretación. Realiza diferentes</i>

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

<ul style="list-style-type: none"> • 10:45-11:00: cierre con preguntas y resolución de dudas. 	<p><i>preguntas de otras materias aplicables en relación con el caso presentado</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Responde preguntas de cada participante. Hace énfasis en el repaso. Resalta la importancia del manejo en urgencias para estabilización y pronóstico. (Grupos pequeños, Motivación) • Menciona diversas bibliografías y los orienta a seguir estudiando y revisando el tema (Motivación) • Pregunta de manera general, pero establece contacto visual con estudiantes. (Grupos pequeños) • Explica y orienta con ejemplos la enseñanza de bloqueos en monitor de simulación (ABP, TICs). <p><i>La docente Insiste frecuentemente en si hay preguntas o dudas, que emitan sus propios conceptos para que entre ellos aclaren las dudas y resuelvan por pares algunas dudas presentadas</i></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Observación #6

<p>Fecha: 05/03/2024</p> <p>Tema: Soporte vital avanzado - V semestre</p> <p>Tiempo de observación: 1 hora 30 minutos.</p>	<p>Puntos por observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza centrada en el alumno (lecturas previas, motivación, retroalimentación) • Estrategias didácticas • Factores de aprendizaje
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

<p>Docente: DC2</p>	<ul style="list-style-type: none"> TICS y otros <p>Escenario: laboratorio de simulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8 estudiantes, 1 maniquí simulador, 1 monitor, 1 tv (Grupos pequeños, TICS)
<p>Descripción: Clase teórico-práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> 15:30: pregunta sobre conceptos previos, material de estudio. Quiz previo al inicio de práctica. 15:45: informa a los estudiantes sobre la evaluación con los criterios de desempeño. 16:00: retroalimentación y repaso de conceptos: <p>Enfoque AHA Bls/Acls. Activación sistema, técnica, secuencia, algoritmo paso a paso. Repaso enfoque sistemático. Diagnósticos diferenciales. Enseñanza orientada a conceptos básicos, claros, prácticos. Interpretación y abordajes orientados a urgencia vital.</p> <ul style="list-style-type: none"> 16:45: retroalimentación por pares. durante los casos simulados <p>Interpretación, lectura e intervenciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> 16:45 - 17:00: retroalimentación al instructor: aspectos positivos, y por mejorar. 	<p>Notas reflexivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisión previa del tema por parte de los estudiantes. (Aula invertida, JITT) <p><u>Según contenido programático</u> <i>La docente pregunta sobre la revisión de la bibliografía en la plataforma para la preparación de la sesión.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> La docente se presenta. Sondeo de conocimientos ECG para lectura entregados al azar. (Activación de conocimientos previos) <p><i>La docente enfatiza en los pasos para la lectura, ya revisados en otros talleres en días anteriores además de las bases electrofisiológicas en otras asignaturas en semestres anteriores.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Escenario simulado (ABP, Grupos pequeños, Práctica deliberada): <i>Todos visualizan ritmos en monitor, tocan el simulador y sienten pulso o ausencia de este</i> <p><u>Utiliza los mismos casos del quiz para la discusión interactiva del tema con casos en monitor y en simulador (ABP, TICS, Práctica deliberada)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Retroalimentación y reforzamiento de cada escenario con participación de los estudiantes con dudas y diferentes interpretaciones y enfoques. (Modelaje cognitivo, Grupos pequeños, Aprendizaje cooperativo): <i>resuelve dudas y confusiones, retroalimenta y refuerza</i>

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

<ul style="list-style-type: none"> • La docente resuelve dudas. Agradecimiento por parte de la docente. 	<p><i>conceptos, explicación clara del ritmo y el porqué</i></p> <p><u>Comparte matriz de evaluación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite que los estudiantes desarrollen el caso de lo sencillo a lo complicado. (Modelaje cognitivos, Grupos pequeños, Aprendizaje cooperativo) <p><u>Docentes pendientes de atención y participación de todos - Alto dominio del tema.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Retroalimentación de lectura y abordaje según necesidad de oxígeno, vía aérea definitiva, fármacos, terapia eléctrica. (Enseñanza explícita): <i>Repasan entre todos, anotando en tablero, por grupos los algoritmos de manejo tanto del soporte vital básico como el avanzado, garantizando la participación de cada integrante de los diferentes grupos.</i> • Participación activa de los estudiantes con preguntas y respuestas, ejemplos, comparando y simplificando explicaciones entre ellos. (Aprendizaje cooperativo) <p><i>Al finalizar cada caso los estudiantes realizan preguntas sobre la identificación de ritmos en ejemplos, comentan entre ellos y resuelven dudas compartiendo conceptos y reforzados por la docente.</i></p> <p><i>Por el tiempo solo se desarrolla un caso, escogido al azar, por ende, solo un grupo hace la práctica completa. Sería necesario más tiempo en la actividad práctica para que todos los estudiantes tengan la misma oportunidad.</i></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Anexo 2. Guiones de entrevista

ESTUDIANTES

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

¿Qué aspectos de la enseñanza del electrocardiograma consideran más útiles o relevantes para tu aprendizaje?

¿Con qué estrategias o dinámicas les han enseñado a leer e interpretar un ECG en su programa académico?

De estas estrategias, ¿cuáles consideran que han sido las más útiles y las menos efectivas?

¿Cuáles consideran que son los aspectos más desafiantes al aprender a interpretar el ECG en el contexto prehospitalario?

¿Tienen alguna sugerencia o propuesta para mejorar la enseñanza de este tema en el futuro?

DOCENTES

¿Cuáles son estrategias o dinámicas utilizadas para enseñar la lectura e interpretación del ECG en el programa de Tecnología en Atención prehospitalaria?

¿Cómo se estructuran y planifican las clases para garantizar la comprensión de los conceptos relacionados con la lectura e interpretación del ECG?

¿Qué recursos tecnológicos se utilizan para apoyar la enseñanza de la lectura e interpretación del ECG en la carrera de TAPH?

¿Cómo perciben el nivel de competencia de los estudiantes en la lectura e interpretación del ECG durante y al final del curso?

¿Cómo se abordan las dificultades comunes que los estudiantes enfrentan al aprender a interpretar el ECG?

EGRESADOS

¿Cómo describirían la calidad de la enseñanza recibida en cuanto a la lectura e interpretación del ECG durante tu tiempo en la carrera de TAPH?

¿Qué metodologías o recursos didácticos consideran más efectivos para aprender a interpretar el ECG en el contexto prehospitalario?

¿Hubo oportunidades prácticas suficientes para aplicar sus conocimientos en la interpretación del ECG durante su formación?

¿Cómo les preparó la carrera para enfrentar los desafíos en la lectura e interpretación del ECG para su práctica profesional?

¿Qué sugerencias tienen para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la lectura e interpretación del ECG en la carrera de TAPH?

Anexo 3. Consentimiento informado

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

Consentimiento informado participación en la Investigación sobre didácticas de enseñanza del Electrocardiograma en el programa de tecnología en atención prehospitalaria en la Universidas Militar Nueva Granada

La presente investigación es conducida por los doctores Tatiana Caicedo Wadnipar y Edwin Antonio Rodríguez Porras, maestrantes en educación para profesionales de la salud de la Universidad del Rosario y Pontificia Universidad Javeriana.

Los objetivos de este estudio son:

- Conocer la percepción de los estudiantes del programa TAPH en cuanto a las didácticas de enseñanza y aprendizaje de ECG.
- Caracterizar las fortalezas y debilidades de las estrategias empleadas en la enseñanza y aprendizaje de ECG en las carreras de TAPH.
- Proponer nuevas didácticas de enseñanza y aprendizaje extrapolables y aplicables en el medio para optimizar su interpretación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista semiestructurada, la cual se llevará a cabo en grupos focales de 5 personas, a convenir con los participantes si esta se realiza de manera presencial o virtual y en el horario a definir según su disponibilidad. Esto tomará aproximadamente 30 a 45 minutos. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que los investigadores pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado. Estas grabaciones y las notas de las entrevistas serán almacenadas únicamente por uno de los investigadores en su computadora personal protegida mediante contraseña por un periodo de 6 meses, luego de haber publicado la investigación, y solamente ellos y su asesora tendrán acceso a la misma. Al finalizar este periodo, la información será borrada.

La información no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Su participación es voluntaria, anónima y confidencial; no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si decide no participar en la investigación.

La confidencialidad de sus datos está garantizada por la Declaración de Helsinki y todas sus enmiendas, y por la ley de Habeas Data N° 25.326 y sus modificaciones de protección de datos personales, de modo tal que no pueda identificarse lo que usted plantee con su nombre.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en el. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber a los investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación. He sido informado (a) de los objetivos de este estudio. Me han indicado la forma, el tiempo y el lugar a desarrollar la entrevista.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a los investigadores a sus correos institucionales:

tatiana.caicedow@urosario.edu.co

edwina.rodriguez@urosario.edu.co

Nombre del Participante


Firma del Participante

Fecha

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

Anexo 4. Tabla de Categorización: [Tabla Categorización Mayo](#)

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
<p>Factores favorecedores de Enseñanza- aprendizaje de lectura e interpretación del electrocardiograma :</p> <p>Son aquellos elementos que facilitan y optimizan el proceso educativo para que los estudiantes y profesionales de la salud adquieran y desarrollen las habilidades necesarias para interpretar correctamente los ECG</p>	<p>Diferentes Estilos de Aprendizaje Percepción de Relevancia y Significado Enfoque Constructivista Escenarios Prácticos y Experiencias Directas Retroalimentación por Pares y del Docente Integración tecnológica Enseñanza Basada en Casos Clínicos</p>

<p>Factores obstaculizadores de Enseñanza- aprendizaje de lectura e interpretación del electrocardiograma :</p> <p>definidos como los elementos que juegan un rol determinante en un resultado impidiendo o dificultando un proceso.</p>	<p>Metodología variada entre docentes Tiempo ilimitado en los escenarios de práctica y Falta de transversalidad y compactación de te</p> <div data-bbox="1268 1402 1349 1493" style="text-align: right;">  <p>Editar</p> </div>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

TEÓRICO
<p>Las teorías y los tipos de aprendizaje ayudan a explicar cómo las estrategias de enseñanza y aprendizaje cumplen con los objetivos de cada proceso. (C4 D4 2009)</p> <p>... "cada persona aprende de formas diferentes, es decir que las personas no aprenden mediante el estímulo de los mismos sentidos o tipos de percepción, sino que puede haber personas que aprenden más fácilmente aquello que escuchan (auditivo), o aquello que ven (visual) o aquello que sienten con el tacto (kinestésico). (Ed. Etece, 2021)</p> <p>- Aprendizaje constructivista: ... "el conocimiento resulta de la interacción entre sujeto y objeto, no radica en los objetos, ni en el sujeto, sino en la interacción entre ambos... El aprendizaje ocurre cuando el estudiante construye el significado del nuevo conocimiento a la luz de su experiencia previa, conocimientos, actitudes y valores". (Saldarriaga-Zambrano, M.P.J, 2016).</p> <p>Esto en la educación de los profesionales en salud se observa en la medida que los estudiantes construyen gradualmente su conocimiento clínico, agregándole con nuevos conocimientos y experiencia (teoría + práctica = experticia). (Serrano & Pons, 2011)</p> <p>- Activación de conocimientos previos: el conocimiento previo ayuda a los estudiantes a hacer conexiones con información nueva y los ayuda a entender conceptos. Primer paso para la construcción de un nuevo conocimiento se puede realizar con mapas mentales, lluvia de ideas; se promueve recordar el conocimiento teórico del ECG, para asociarlo al ver un trazado. (Rojas, 2017)</p> <p>- Estrategias de metacognición: "Aprender a aprender", otorgándole al estudiante autorregulación de su aprendizaje, en la revisión, organización y evaluación de las actividades detecta cómo estuvo su desempeño, identificando los errores que cometió y reflexionando sobre el porqué de ellos, es a modo de autoevaluación. (Rojas, 2017). Importancia de la reflexión y autorregulación del aprendizaje en la formación clínica (Serrano & Pons, 2011).</p> <p>- Motivación: La educación inclusiva instaure saberes hacia la diversidad y la expone como una característica propia del ser humano. Promueve prácticas que transforman las metodologías de enseñanza en acciones que se sustentan de lo particular, aumentando en la persona su motivación por aprender (Pineda, 2017). La noción de que la percepción de relevancia y significado es crucial para la motivación y el aprendizaje se relaciona con las teorías constructivistas (Rivero García, 2012; Carretero, 2009).</p> <p>- Aprendizaje cooperativo: método pedagógico que promueve la enseñanza a través de la socialización de los estudiantes. Promueve la construcción del conocimiento bajo redes de apoyo heterogéneas, beneficia la socialización entre "pares" y establece relaciones de colaboración. (Rojas, 2017)</p> <p>- Aprendizaje basado en problemas: método de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante en el que éste adquiere conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real. Este trabajo en equipo se puede ver en profesionales de la salud en las rondas médicas y en desarrollo de casos clínicos. (Anna MacLeod, n.d.)</p> <p>- Tecnología de información y comunicación (TICS) / Aprendizaje virtual: elemento que permite desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje a través computadoras, así se puede llevar a cabo la labor educativa desde cualquier lugar sin necesidad de encontrarse de forma presencial. "La destreza en la interpretación de los electrocardiogramas requiere una combinación de conocimientos, habilidades, y experiencia clínica - práctica", resaltando los resultados obtenidos con programas de simulación de ECG en computadoras y la importancia de combinar las habilidades para obtener mejor interpretación, incluso estableciendo con base en estos "guías para obtener y mantener habilidades en la interpretación del ECG". (Ko et al., 2022)</p>

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

OBSERVACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Revisión previa del tema por parte de los estudiantes. - Integración de conceptos con participación activa y observación directa al monitor con los ritmos explicados. - Ambiente agradable y empático para el aprendizaje comentando experiencias de la vida real, jocosas. - Correlaciona competencias actuales, previas y futuras (morfofisiología, farmacología). - Docente responde preguntas y menciona diversas bibliografías para su revisión. Responde preguntas de cada participante. Hace énfasis en el repaso. Resalta la importancia del manejo en urgencias para estabilización y pronóstico. - La docente resalta e insiste en la importancia de "tocar al paciente y no guiarse por el ritmo". Pasan uno por uno a realizarlo sobre el maniquí. Estudiantes tocan diferentes pulsos en maniquí uno por uno. - Explica y orienta con ejemplos la enseñanza de bloqueos en monitor de simulación. Visualizan ejemplos de diferentes ritmos en el monitor. Casos clínicos por grupos para trabajar con el monitor. - Entrenamiento, reentrenamiento, Retroalimentación por pares y por docente y reforzamiento de cada escenario con participación activa de los estudiantes con dudas y diferentes interpretaciones y enfoques - Coloca diferentes ritmos en monitor y simulador, pide que los identifiquen y definan las diferencias entre ritmos y discutan qué hace en cada caso según los algoritmos de manejo. - Estudiantes conversan entre ellos para resolver preguntas. Permite que los estudiantes desarrollen el caso de lo sencillo a lo complicado. - Docente integra conceptos de otras estaciones, participación activa de los estudiantes con preguntas y respuestas, ejemplos, comparando y simplificando explicaciones entre ellos.
<p>- Los estudiantes sugieren mayor tiempo de práctica en escenarios de simulación porque les parece insuficiente y no todos alcanzan a realizar la parte práctica de manera óptima</p>

VOCES ESTUDIANTES	VOCES EGRESADOS
<p>"...una aplicación en Internet que va poniendo diferentes ritmos para identificar, pero primero se revisa y se explican las diferentes ondas y partes del electro para poder orientar la lectura y la morfofisiología que se visualiza o compromete en cada una" E1</p>	<p>"porque el estudio fue independiente, obviamente uno quiere darse el látego, pero siempre es difícil porque es un tema muy tedioso y es un tema muy teórico - práctico" EG1</p>
<p>"...hay una especie simulador con un software que nos ayuda con la interacción y el aprendizaje de cómo leer un electro o cómo interpretarlo, es lo que más vemos, aparte de casos clínicos, de pacientes con diferentes síntomas y que puede aparecer en el electro." E2</p>	<p>"Yo aplicaba mucho los videos, también entrábamos en controversia con unos compañeros, por ejemplo una taquicardia supraventricular en un video" EG2</p>
<p>"...a lo que ya mencionaron los compañeros yo le adicionaré los dibujos en tablero y diferentes mnemotecnias" E5</p>	<p>"eran las cosas más me gustaba hacer, a mí siempre me ha llamado la atención en la carrera es la parte del rescate y todo lo que tiene que ver con el corazón. Sí, todavía me llama mucho la atención y yo le he prestado mucha atención en clase a los profesores vuelvo a preguntar el tema" EG2</p>
<p>"es más fácil aprender y asimilarlo cuando se ve el tema, se hace la práctica y la evaluación en la misma semana. Normalmente se ve el tema, a la semana o dos la práctica y la evaluación al final del módulo." E5</p>	<p>"cuando se encuentra el sentido a esto se motiva más y eso facilita que uno absorba un poco mejor el conocimiento que cuando le empieza a coger el caño por así" EG4</p>
<p>"...preparamos los estudiantes antes del tema. Darnos un artículo o un esquema más compacto, para que cuando lleguemos a la clase tener mejor entendido algunos temas y poder preguntar cosas que no preguntamos. Más conocimientos "antes de". E3</p>	<p>"es por lo menos uno como estudiante, tener las ganas de aprender, porque si uno no tiene las ganas, el profesor puede traerle la metodología que sean le puede poner el paciente en la frente, en la mesa le pone el electro todo, pero si uno no tiene las ganas" EG2</p>
<p>"si, nos envían algunos capítulos de los libros que consultamos de la materia, y nos los van dividiendo. Por lo general siempre nos dan material de apoyo." E14</p>	<p>"yo solo usaba memoria de asociación y me acordaba, simplemente por un chiste, me acordaba toda la vida respecto a eso" EG4</p>
<p>"yo creo que la concentración puede afectar, pero se puede mejorar. La disposición de estar siempre estudiando porque en medicina todo es cambiante, entonces que uno como estudiante y profesional siga estudiando." E11</p>	<p>"...a mí me funcionaba era el dibujo, o sea, sí, nos daban guías, pero las leía, obviamente, porque hay algunas alteraciones que tienen unas, no sé cómo decir la palabra; tienen como unos detalles específicos de esa alteración, pero a mí me servía el dibujo, entendía muy bien con el dibujo" EG5</p>
	<p>"...yo creo que más práctica, porque pues a pesar de que uno tiene mucha práctica en la Universidad, la práctica hace al maestro..." EG5</p>

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

<p>*...sería bueno que lo dictara solamente un profesor, porque hemos tenido que pasar por una clase teórica dictada por un profesor y la clase práctica dictada por otro, entonces hace que el choque de la información sea bastante grande y muchas veces hemos quedado un poco confundidos con eso..." E1</p> <p>"Hemos tenido profesores que simplemente nos enseñan porque tienen que enseñarnos y que dan el tema por visto así muchas personas no hayamos entendido y también hemos tenido profesores con los cuales el interés de ellos hace que nosotros generemos ese interés por también querer aprender" E7</p> <p>"El hecho de que miremos los electrocardiogramas más y no que lo hagan con el que mejor se ve, sino que nos lleven a un punto de dificultad, o sea como que "este no está muy claro pero se puede diferenciar de esta o esta manera" E4</p> <p>"yo considero que es importante no juntar todo, porque a veces en solo 2 o 4 horas vemos todo lo referente al electrocardiograma, y aunque hay muchas formas de enseñar este tema, es muy difícil hacerla más compacta para todos los estudiantes. Entonces sería mejor si se tienen como una materia independiente o hacerla en un solo cohorte y que sean las clases seguidas y estructuradas," E3</p> <p>"Además porque por el tiempo nunca alcanzamos a hacerlo todos y muchos solo miramos durante algunos talleres." E4</p> <p>"es más fácil aprender y asimilarlo cuando se ve el tema, se hace la práctica y la evaluación en la misma semana. Normalmente se ve el tema, a la semana o dos la práctica y la evaluación al final del módulo." E5</p> <p>"también considerar el método de aprendizaje de los estudiantes, a veces en la teoría se pueden implementar actividades como traigan sus electrocardiogramas y lo leemos entre todos y hacemos una actividad con eso" E3</p> <p>"...lo más útil y relevante es poder tener más práctica para poder aprender a identificar mejor y lograr diferenciar arritmias y hacer diagnósticos diferenciales" E7</p> <p>"...la disposición que uno tenga como estudiante de recepcionar la información." E1</p>	<p>"me faltó profundizar mucho más de mi parte para poder llevar a cabo más adecuadamente el aprendizaje porque se me notó en los exámenes finales en los simuladores" EG1</p> <p>"Entonces Nosotros empezamos a ver el electrocardiograma casi en pandemia..... fue mucho estudio autónomo y entonces a eso tiende a ser más difícil a uno porque va a quedar con muchos vacíos y, preguntas porque los docentes decían, estudien este tema, y uno puede que lo lea y lo estudie" EG1</p> <p>"Entonces nos dictaron electrocardiograma varios profesores que tuvieron como su su medio, pero fue difícil entenderle a todos de la misma manera" EG3 "...al momento del electro se puede desglosar un poco más y no darlo como tan al brochazo, pues diciéndolo así. Sería genial si se pudiese ver, no sé en 3 semestres donde tú ya en sexto semestre con simplemente ver un electro" EG3</p> <p>"...que los profesores que no se basen en métodos antiguos, sino que ya hay población con metodología de estudio muy diferente, y con tecnología muy avanzada, donde ahora tú puedes ver, yo creo que esas materias hasta en 3D" EG5</p> <p>"...faltó ahondar, muchas enfermedades, por así decirlo, que se pueden mirar por electrocardiograma, pues básicamente nos explicaron cómo leerlo más, sin embargo, faltó creo más interpretación creería yo" EG6</p> <p>... "yo creería que una clase o varias clases puede ser netamente a al electrocardiograma, creería que es eso porque uno veía electrocardiograma en distintas materias" EG6</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VOCES DOCENTES
<p>"...hacer una actividad de retroalimentación para identificar si adquirieron los conocimientos o no, y ya en el componente de evaluación se le recalca que deben como volver a recapitular el tema para para que ellos se hagan un autoaprendizaje del adicional del del tema" DC1</p> <p>"...algoritmos digamos que aluden a unos algoritmos básicos o que son comunes en reanimación cardiopulmonar o en soporte vital cardiovascular avanzado...." DC2</p> <p>"...se apliquen a los algoritmos de la sociedad americana del corazón, pero con pacientes reales que han sido, pues obviamente tomados de situaciones clínicas..." DC2</p>
<p>"personalmente yo no tengo base de datos, ni tengo fotografías ni tengo electrocardiogramas reales. Todo lo que yo utilizo son de Internet...." DC1</p>

LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE ELECTROCARDIOGRAFÍA EN LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

TRIANGULACIÓN

1. Como lo menciona Carretero M. en su artículo sobre el constructivismo (2019), las teorías y los tipos de aprendizaje ayudan a explicar cómo las estrategias de enseñanza y aprendizaje cumplen con los objetivos de cada proceso: además, se debe tener cuenta que cada persona aprende de diferente manera, y corresponde al estudiante identificar cual es el estilo de aprendizaje que más le beneficia y que no solamente dependa de la concentración o la disposición durante su formación como lo menciona E11. Durante nuestro trabajo encontramos diversos estilos de aprendizaje, predominando visuales y auditivos, con los que muchos de los egresados se sintieron cómodos, uno de ellos, los videos, como menciona EG2, los dibujos, que funcionó mejor para EG5 y las mnemotecnias y otras asociaciones como lo indico EG4. Mientras que para los estudiantes de los últimos semestres, los estilos visuales y kinestésicos, a través de aplicaciones en el caso de E1, y diferentes software y escenarios simulados, como lo menciona E2 son los que ellos prefieren y consideran fácilmente aplicables actualmente.
2. Como lo mencionan Pineda (2017) y Rivero García (2012), la noción de la percepción de relevancia y significado es crucial para la motivación y el aprendizaje. La percepción de relevancia, conexión con la práctica clínica y la implicación emocional hacia el tema de estudio, en este caso la interpretación de electrocardiograma, hace que el estudiante encuentre significado y utilidad en lo que está aprendiendo y puede mejorar la efectividad de las estrategias educativas y promover un aprendizaje más profundo y duradero. Como lo dice EG4: "cuando se encuentra el sentido a esto se motiva más y eso facilita que uno absorba un poco mejor el conocimiento que cuando le empieza a coger el cariño" o EG2: "el estudiante, debe tener las ganas de aprender; porque si uno no tiene las ganas, el profesor puede traerle la metodología que sea y no se aprende", E5 da la importancia de la disposición de estar estudiando de manera frecuente, E7 menciona la importancia que el profesor genere en el estudiante el interés de aprender.
3. Es sumamente importante la enseñanza basada en casos clínicos, con electrocardiogramas de pacientes reales; según el trabajo de Anna MacLeod (n.d.), se adquiere conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real y el desarrollo de casos clínicos. Como nos dice EG5: "algunos docentes llevaban electrocardiogramas de pacientes que tenían en las clínicas y no los rotaban para leerlos". EG2 nos menciona la importancia de la retroalimentación según esos electrocardiogramas y DC2 que aplica algoritmos de la AHA que a su vez son tomados de pacientes de la vida real.
4. Como lo refiere Falasco (2021) y Espina (2022) el uso de tecnología educativa y herramientas virtuales no solo facilita el acceso al aprendizaje, sino que también mejora la efectividad y la flexibilidad de las estrategias educativas en el campo de la salud. La tecnología se presenta como un recurso fundamental para adaptarse a los desafíos y demandas cambiantes en la formación y práctica médica. Esto lo aclara DC1 usando plataformas de internet donde se ven trazos electrocardiográficos, y E2 cuando dice "nos enseñaron en el laboratorio, hay una especie simulador con un software que nos ayuda con la interacción y el aprendizaje de cómo leer un electro o cómo interpretarlo", o EG5 que refiere que la tecnología va avanzando y ahora se usa imágenes en 3D.
5. Según Bouza Jiménez (2020) enfatiza la importancia de que los profesores adopten un enfoque constructivista, donde se centren en guiar y facilitar el proceso de construcción del conocimiento por parte de los estudiantes, utilizando estrategias efectivas de enseñanza que promuevan la autorregulación, la reflexión y el aprendizaje colaborativo en comunidades de aprendizaje. En nuestra investigación se habla de los métodos buenos y no tan buenos de sus docentes, como E3 "el profesor antes de finalizar la clase colocaba de nuevo el caso clínico y todos lo hacíamos por grupos, entonces él permitía que al final las preguntas que tuviéramos, de pronto algunos vacíos, volviéramos a reforzar.", EG3 refiere "nos dictaron electrocardiograma varios profesores que tuvieron como su su medio, pero fue difícil entenderle a todos de la misma manera", y EG4 refiere el cambio permanente de docentes de semestre a semestre, perdiendo transversalidad que es muy importante para un buen método enseñanza-aprendizaje.
6. Por otro lado, el aprendizaje constructivista también resalta que "el conocimiento resulta de la interacción entre sujeto y objeto y que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante construye el significado del nuevo conocimiento a la luz de su experiencia previa, conocimientos, actitudes y valores", como Saldarriaga y Zambrano lo expresan en su artículo (2016). Durante las observaciones notamos la aplicación de este enfoque ya que hay revisión previa del tema que cada docente pregunta y revisa antes como preámbulo de la práctica, donde cada estudiante tendrá la oportunidad de activar, integrar y experimentar ese conocimiento aplicándolo a los diferentes temas, escenarios y casos simulados.
7. Para facilitar la integración del conocimiento, la mayoría de los estudiantes resaltan la importancia de los escenarios prácticos, como menciona E5: "es más fácil aprender y asimilarlo cuando se ve el tema, se hace la práctica y la evaluación en la misma semana...". En concordancia con esto, la historia frase "la practica hace al maestro", en la educación de los profesionales en salud se observa en la medida que los estudiantes construyen gradualmente su conocimiento clínico, agregándole con nuevos conocimientos y experiencia (teoría + práctica = experticia), según Serrano y Pons (2011). Confirmando esto por la opinión de E17: "...la metodología y los tiempos y la hora de clases, con la práctica y la revisión de casos uno va cogiendo más experiencia y conocimiento."
8. La educación centrada en el alumno involucra variables como lectura previa, motivación, retroalimentación y reforzamiento, lo cual fue gratificante encontrar en cada una de las observaciones realizadas, incluso la retroalimentación por pares. E3 señala la importancia de la lectura previa: "...preparamos los estudiantes antes del tema. Damos un artículo o un esquema más compacto, para que cuando lleguemos a la clase tener mejor entendido algunos temas y poder preguntar cosas que no preguntamos. Más conocimientos "antes de". Para resaltar la importancia de la retroalimentación DC1 nos menciona: "...hacer una actividad de retroalimentación para identificar si adquirieron los conocimientos o no, y ya en el componente de evaluación se le recalca que deben como volver a recapitular el tema para para que ellos se hagan un autoaprendizaje del adicional del del tema". Aspecto también notado por los egresados como lo dice EG2: "nos hacía generar como una mesa de diálogo acorde a lo que uno hacía, uno ahí retroalimentaba toda la parte teórica que nos daban los profesores", fomentando también el aprendizaje cooperativo.
9. Durante la realización de nuestro trabajo, destacamos la importancia y la utilidad de la Tecnología de la Información y Comunicación, así como el Just In Time Teaching, con los recursos dispuestos por la institución a través de la virtualidad para la preparación y puesta en práctica de cada sesión. Esto fue observable durante las visitas realizadas y la totalidad de los estudiantes, egresados y docentes las mencionan como estrategias actuales, disponible, útiles y aplicables. Vale la pena resaltar que en el periodo de pandemia, cuando hasta ahora se estaba optando por enseñanza y aprendizaje en su mayoría virtual, hubo necesidad de fomentar más el autoaprendizaje generando muchos vacíos como lo de desataca EG1.
10. Como hallazgos relevantes durante la realización del trabajo y como denominador común mencionado por varios estudiantes y egresados sobre algunos factores obstaculizadores para el aprendizaje óptimo fue el tiempo limitado en algunos escenarios de práctica, anotado como sugerencia por parte de los estudiantes a una docente durante una observación realizada. Entre algunos otros limitaciones también comentan las metodologías "variables" entre los diferentes docentes, como lo destaca EG3: "Entonces nos dictaron electrocardiograma varios profesores que tuvieron como su su medio, pero fue difícil entenderle a todos de la misma manera"; así como la transversalidad del tema o que no fuera una asignatura o un modulo aparte, también mencionado por E3: "yo considero que es importante no juntar todo, porque a veces en solo 2 o 4 horas vemos todo lo referente al electrocardiograma, y aunque hay muchas formas de enseñar este tema, es muy difícil hacerla más compacta para todos los estudiantes.
11. Se generaron sugerencias interesantes por parte de estudiantes y egresados como lo dice E1: "Entonces sería mejor si se tienen como una materia independiente o hacerla en un solo cohorte y que sean las clases seguidas y estructuradas", y EG3: "...al momento del electro se puede desglosar un poco más y no darlo como tan al brochazo, pues diciéndolo así. Sería genial si se pudiese ver, no sé en 3 semestres donde tú ya en sexto semestre con simplemente ver un electro", e incluso aplicando didácticas novedosas como aula invertida, según la opinión de E11: "...poder implementar talleres en casa. Eso lo hacemos con un profe en particular, y él nos envía las tareas a casa y uno tiene que justificar y sustentar el porqué de nuestras respuestas". Esto último en concordancia con lo explicado por Bergmann y Sams (2012) donde destacan las ventajas y los roles docente y alumno con esta estrategia utilizando también las TICs.