

**ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE EN EL
POSGRADO DE CARDIOLOGIA DE ADULTOS**

Autor:

FERNAN DEL CRISTO MENDOZA BELTRAN

Tutor:

JOAO CUESTA



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
BOGOTÁ, NOVIEMBRE DE 2017**

**TÍTULO: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE, EN EL
POSGRADO DE CARDIOLOGÍA DE ADULTOS**

RESUMEN:

La Cardiología es la disciplina o especialidad médica encargada de la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. Por lo tanto la responsabilidad de las universidades y las instituciones de práctica es la de velar y garantizar la mejor formación integral de estos profesionales. “Los estudios epidemiológicos muestran que para 2020 la enfermedad cardiovascular será responsable de 25 millones de muertes al año; es decir 36%, y por primera vez en la historia de nuestra especie será la causa más común de muerte”. Con relación a la insuficiencia cardiaca, esta es una enfermedad de alta prevalencia e incidencia; en Colombia se estima una prevalencia del 2.3% lo que representaría un número aproximado de 1.1 millones de colombianos con esta enfermedad.

Se realizó una revisión cualitativa tomando el currículo de los programas de Cardiología de la Sociedad Europea de Cardiología, el American College of Cardiology y los programas de Cardiología de la Universidad del Rosario, Universidad Militar Nueva Granada y de la Universidad El Bosque. Se revisaron las competencias de los programas, estrategias didácticas presentadas y estrategias evaluativas si se encontraban documentadas. El objetivo general fue revisar las competencias, estrategias didácticas utilizadas para el entrenamiento en la especialización de cardiología de adultos.

Las propuestas de la Sociedad Europea de Cardiología y de Colegio Americano de Cardiología están completas y bien sustentadas. En realidad la aplicación de estrategias de aprendizaje no se menciona claramente.

Debemos capacitarnos en las diferentes estrategias de aprendizaje y de evaluación para poder descubrir el potencial de crecimiento de los estudiantes y hacer la evaluación más objetiva.

Palabras claves: cardiología, insuficiencia cardiaca, estrategias, pedagogía, posgrado, especialización, simulación, investigación.

SUMMARY

Cardiology is the discipline or medical specialty responsible for the prevention, diagnosis and treatment of cardiovascular diseases. Therefore, the responsibility of universities and institutions of practice is to ensure and ensure the best comprehensive training of these professionals. "Epidemiological studies show that by 2020 cardiovascular disease will be responsible for 25 million deaths per year; that is to say 36%, and for the first time in the history of our species it will be the most common cause of death ". With regard to heart failure, this is a disease of high prevalence and incidence; in Colombia, a prevalence of 2.3% is estimated, which would represent an approximate number of 1.1 million Colombians with this disease.

A qualitative review was carried out taking the curriculum of the Cardiology programs of the European Society of Cardiology, the American College of Cardiology and the Cardiology programs of the Universidad del Rosario, the New Granada Military University and the El Bosque University.

The competences of the programs, didactic strategies presented and evaluation strategies were reviewed if they were documented. The general objective was to review the competences, didactic strategies used for training in adult cardiology specialization.

The proposals of the European Society of Cardiology and the American College of Cardiology are complete and well supported.

In reality, the application of learning strategies is not clearly mentioned. We must train ourselves in the different learning and assessment strategies in order to discover the growth potential of the students and make the evaluation more objective.

Keywords: cardiology, heart failure, strategies, pedagogy, postgraduate, specialization, simulation, research

INTRODUCCIÓN:

La Cardiología es la disciplina o especialidad médica encargada de la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. Al ser las enfermedades cardiovasculares, principalmente la enfermedad coronaria (EC) y la insuficiencia cardíaca (IC), las principales causas de morbimortalidad en Colombia, los profesionales de la cardiología tienen respecto a otras especialidades médicas una responsabilidad derivada de la relevancia que tiene para la sociedad, un ejercicio excelente de la profesión, en la lucha contra la enfermedad cardiovascular. Por lo tanto la responsabilidad de las universidades y las instituciones de práctica es la de velar y garantizar la mejor formación integral de estos profesionales.

El crecimiento de la cardiología se ha basado en los conocimientos anatómicos, patológicos, fisiológicos y farmacológicos. Su diagnóstico ha llevado al desarrollo de procedimientos invasivos y no invasivos y hemos pasado del simple manejo farmacológico a procedimientos de cirugía cardíaca e intervencionista. Otras herramientas como la biología molecular nos han llevado progresivamente a la investigación genética y bioquímica.

El no control de los factores de riesgo, el envejecimiento de la población, los malos hábitos en la alimentación, las conductas de países industrializados, ha llevado a la aceleración del proceso aterosclerótico y que aumente la prevalencia de cuatro grandes enfermedades que son las epidemias para este siglo: el infarto de miocardio, la enfermedad cerebrovascular, la insuficiencia cardíaca y la fibrilación auricular.

Al mismo tiempo han surgido nuevas tecnologías sobre trasplante, equipos de asistencia ventricular y corazón artificial, así como nuevos procedimientos de angioplastia, nuevos dispositivos de stents medicados, balones medicados y nuevos medicamentos trombolíticos, anticoagulantes y antiagregantes.

“Los estudios epidemiológicos muestran que para 2020 la enfermedad cardiovascular será responsable de 25 millones de muertes al año; es decir 36%, y por primera vez en la historia de nuestra especie será la causa más común de muerte” (Mendoza, 2007).

“De este modo la enfermedad cardiovascular puede ahora considerarse como la más seria amenaza para el género humano.

Las proyecciones realizadas sobre las cuatro causas principales de muerte a nivel mundial en 2030, indican que serán en su orden: la enfermedad isquémica del corazón, la enfermedad cerebrovascular, el VIH/SIDA y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica” (Mendoza, 2007).

Basados en las estadísticas publicadas por el Ministerio de la Protección Social en el informe sobre la Situación de Salud en Colombia – Indicadores en salud 2007, la enfermedad isquémica del corazón es la principal causa de muerte para hombres y mujeres mayores de 45 años, superando los cánceres y las muertes violentas.

La tasa de mortalidad atribuible a esta enfermedad fue de 107,3 por 100.000 habitantes en personas de 45 a 64 años, y de 867,1 por 100.000 habitantes para personas de 65 o más años (Ministerio de salud, 2007).

En nuestro país para el 2008, las tres principales causas de muerte en hombres fueron: enfermedades isquémicas del corazón, agresiones (homicidios) y sus secuelas y enfermedades cerebrovasculares; para las mujeres fueron: enfermedades isquémicas del corazón, enfermedades cerebrovasculares y enfermedades crónicas de las vías respiratorias (Guerrero, 2011).

Con relación a la insuficiencia cardiaca, esta es una enfermedad de alta prevalencia e incidencia; en Colombia se estima una prevalencia del 2.3% lo que representaría un número aproximado de 1.1 millones de colombianos con esta enfermedad (Saldarriaga, 2016).

Esta enfermedad representa un consumo de los recursos del sistema de salud como lo reportan estadísticas de la base de datos de SISPRO, el cual reportaron un aumento de 121% en el número de visitas a urgencias con diagnóstico de IC y un 43% en las hospitalizaciones desde 2009 a 2012 (SISPRO, 2014).

Existen publicaciones nacionales que reportan un bajo uso de los medicamentos aprobados para IC y basados en las guías de práctica clínica (Senior, 2011), además problemas en el seguimiento de los pacientes a los cuales se les ha colocado un dispositivo como un cardiodesfibrilador con o sin resincronizador (Saldarriaga, 2014) y

un porcentaje alto de reingresos hospitalarios de un 40.8% en una población de pacientes atendidos en una institución general (Tamayo, 2013).

Todo esto justifica la necesidad en la formación de especialistas en Cardiología para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad cardiovascular, este entrenamiento debe incluir la situación de salud del país, el perfil epidemiológico, la necesidad de ampliar el cubrimiento y tener en cuenta que la alta tecnología cuesta y debe ser seleccionada de manera precisa y prudente ya que los recursos de la salud son finitos.

En varios países de Europa, como España hay ahora un importante desequilibrio entre la disponibilidad y la necesidad de cardiólogos. La situación tenderá a agravarse en los próximos años, en parte a factores epidemiológicos que condicionan un papel preponderante de las enfermedades cardiovasculares, pero también debido a factores sociológicos entre los que se incluye una alta proporción de los cardiólogos activos con edad próxima a la jubilación, una demanda creciente de atención especializada y una complejidad creciente del proceso asistencial.

Estudios han comparado distintos indicadores de la actuación de los cardiólogos con la de especialistas de medicina interna o atención primaria. En líneas generales dichos estudios señalan que la atención brindada por cardiólogos es superior en cuanto a más conocimiento y mejor seguimiento de las guías de práctica clínica, un mayor rendimiento diagnóstico y mejor adecuación de las indicaciones de pruebas diagnósticas, menor morbimortalidad hospitalaria y menor número de reingresos hospitalarios (Barbosa, 2008).

En España un grupo de expertos manifestó, que el número actual de cardiólogos sería insuficiente para tratar a todos los pacientes con enfermedades cardiovasculares, cuando existe evidencia científica que respalda a la cardiología como la especialidad mejor preparada para tratarlos.

El otro problema actual es que la mayoría de residentes de cardiología no quieren trabajar como cardiólogos clínicos si no que quieren seguir una sub-especialidad. Una reciente encuesta realizada en Estados Unidos entre 252 residentes de cardiología de último año, se encontró que solo un 16% aspiraba a dedicar su

práctica a la atención clínica general del paciente cardiológico, produciendo un “abandono” de la cardiología clínica y dedicándose a sub-especialidades. Esta tendencia no se ve compensada por ninguna política de promoción y estímulo de la figura del cardiólogo clínico.

A nivel de Colombia se está empezando a ver una tendencia donde los residentes de cardiología terminan su entrenamiento y no se quedan como cardiólogos clínicos, si no que se presentan a sub-especialidades, entre las más solicitadas se encuentran: hemodinamia, electrofisiología y ecocardiografía.

En nuestro país las necesidades de cardiólogos clínicos es grande, por lo tanto debe revalorarse la figura del cardiólogo clínico, para que pueda convertirse en una opción profesional competitiva, que pueda ser asumida por las nuevas generaciones de especialistas en medicina cardiovascular. De manera adicional las actuales reformas del sistema de salud presentadas por el gobierno, proponen una oportuna atención por parte de los diferentes especialistas; pero actualmente el volumen de especialistas y su inadecuada distribución en el territorio nacional, hacen que esto no sea una realidad.

La figura del cardiólogo clínico debe servir de piedra angular de la presente y futura asistencia cardiovascular, el cardiólogo deberá tener un mayor conocimiento de patologías frecuentemente asociadas a la enfermedad cardiovascular (insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular, diabetes, insuficiencia renal, genética), estar capacitado para participar en el manejo de toda las afecciones cardiacas, disponer de conocimientos de gestión y ser capaz de coordinar y comunicarse con distintos especialistas, así como sus pares dedicados a la realización de pruebas o intervenciones.

Breve reseña de la Cardiología en Colombia:

Respecto a la historia de la Cardiología en nuestro país, se remonta al año de 1943, cuando se fundó la Sociedad Colombiana de Cardiología con los líderes de aquella época, los Doctores Ramón Atalaya, José Salcedo, Gonzalo Montes, y otros, quienes escribieron los estatutos, donde se suponía que era cardiólogo todo individuo que pudiera demostrar ejercicio de la cardiología por cinco años y no necesitaba de entrenamiento académico universitario.

Esto trajo como consecuencia que los médicos, se podían titular como cardiólogo, sin un entrenamiento académico universitario. En el periodo presidencial de 1979- 1981, el Doctor Hernando Matiz Camacho presidente de ese momento de la Sociedad Colombiana de Cardiología, propuso cambio de estatutos, de tal manera que fuera requisito para ser cardiólogo, haber hecho una residencia previa de medicina interna de tres años y además entrenamiento formal en una residencia de cardiología de dos años en un centro académico universitario reconocido por el Ministerio de Educación y su representante el ICFES. Dicha proposición fue adoptada por la Junta Directiva.

Desde entonces es necesario ser internista con tres años de entrenamiento como requisito para ingresar a un programa de Cardiología. El programa de Cardiología quiere ayudar a la formación de especialistas en cuatro campos principales: prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades cardiovasculares.

La recomendación de la Sociedad Europea de Cardiología es que el cardiólogo participe junto con todos los otros especialistas y especialmente con los médicos de atención primaria, en la prevención del riesgo cardiovascular (hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes obesidad y tabaquismo) y en la organización y la gestión de programas establecidos sobre el tema. Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades cardiovasculares tipo: hipertensión arterial, enfermedad cerebrovascular, enfermedad isquémica coronaria y enfermedades renales.

El estudiante de cardiología deberá aprender a descubrir a tiempo la enfermedad y si ya está presente a tratar de rehabilitar al paciente de sus consecuencias. La aplicación de la reducción de estos factores, ha traído como consecuencia un incremento de la expectativa de vida de 46 años en 1950 a 72. 5 años en el 2008.

Uno de los puntos más consolidados en la enseñanza de la medicina es el concepto de que la historia clínica y el examen físico son el eje central del diagnóstico, sin la cual no sería posible diagnosticar y solucionar los problemas de los enfermos.

Entonces nos preguntamos ¿Cómo enseñar y aprender las maniobras, destrezas y competencias necesarias para hacer el aprendizaje clínico de una manera efectiva?, y

de manera complementaria ¿Cómo realizar de manera más objetiva el proceso de evaluación? (Sánchez, 2006).

La manera tradicional en la educación médica, el alumno acompaña al médico y profesor durante sus actividades y va observando y repitiendo, muchas veces sin un plan y un programa claro de que debe aprender.

La mayoría de los diagnósticos se hacen durante la historia clínica y el examen físico, pero con los adelantos de la tecnología nuestros estudiantes han cambiado el trabajo de interrogar, escuchar y examinar por el de solicitar exámenes, muchos de ellos costosos y sin indicación para ver si llegan al diagnóstico.

Actualmente existen diferentes estrategias pedagógicas, una de ellas es la del constructivismo iniciado a partir del psicólogo bielorruso Lev Semionovitch Vigotski. Autores como David Ausubel, Joseph Novak y Helen Hanesian, especialistas en psicología educativa de la Universidad de Cornell, han diseñado la teoría del aprendizaje significativo, aprendizaje a largo plazo, o teoría constructivista, según la cual para aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas del alumnado (Ballester, 2002).

Las condiciones socio – históricas actuales exigen un cambio profundo en las finalidades de la educación. Los propósitos a trabajar en la escuela de medicina deben garantizar por fin un mayor desarrollo del pensamiento, el afecto y la acción. La escuela del siglo XXI debe enseñarnos a pensar, amar y actuar (De Zubiría, 2006).

Hacia finales de los años 50, el tema “competencia” hace su aparición en el mundo educativo y académico. El lingüista Noam Chomsky la propone y define como “aquella capacidad que posee todo hablante para apropiarse del conocimiento de su lengua y así producir y entender enunciados y significaciones siempre nuevos” (Malpica, 2000).

El nuevo milenio propone que los estudiantes adquieran diversos tipos de competencias que les permitan un mayor desarrollo humano y mejor desempeño como personas, como aprendices continuos y como miembros de una comunidad y de una sociedad cada vez más universal.

Actualmente a los estudiantes se les distribuye en rotaciones, donde se les entrega una lista de temas y seminarios que debe realizar durante su tiempo de rotación. No todos los docentes aplican el mismo sistema de enseñanza y muchas veces este aprendizaje no es verificable y la manera de evaluar no está estandarizada

En el 2016 el American College of Cardiology (ACC), institución académica y científica de Estados Unidos, elaboraron un documento donde definieron los conocimientos, las experiencias, habilidades y comportamientos que un estudiante de posgrado en Cardiología debe cumplir para recibir el título de especialista en Cardiología clínica. Ellos establecieron 6 competencias centrales como son (Williams, 2016).

1. Cuidado del paciente: que es apropiado y efectivo para tratar los problemas de salud y promover la salud.
2. Conocimientos médicos: conocimientos médicos, epidemiológicos, comportamiento social y la aplicación de este conocimiento a la práctica y al cuidado del paciente.
3. Aprendizaje basado en la práctica y mejoramiento: esta incluye investigación, y evaluación, asimilación de la evidencia científica para el cuidado del paciente.
4. Habilidades en comunicación y relaciones interpersonales: adecuada comunicación con los pacientes, familia, y otros profesionales de la salud.
5. Profesionalismo: adherencia a los principios éticos y sensibilidad a los problemas sociales de los pacientes.
6. Práctica basada en sistemas: acciones que demuestran conocimiento y responsabilidades, conocer los recursos del sistema proveer el mejor cuidado y el de más óptimo valor.

Lo anterior está muy de acuerdo a los modelos pedagógicos contemporáneos, en el modelo educativo dialogante se comenta que el propósito central de este modelo debe ser el desarrollo y no simplemente el aprendizaje. La finalidad tiene que ser la de garantizar mayores niveles de pensamiento, afecto y acción; es decir la “humanización del ser humano”.

En medicina ha tomado mucha importancia la simulación clínica como herramienta de entrenamiento entre los profesionales, esta estrategia es más eficaz para aprender a tomar decisiones clínicas, adquirir habilidades técnicas y trabajar en equipo que otros métodos tradicionales.

Es necesario realizar una modificación del modelo existente ya que existen algunos problemas que paso a enumerar y que son mencionados por Sánchez (Sánchez, 2006) en su documento “La educación clínica en las residencia médicas: retos y soluciones” (Spencer 2003).

1. Falta de objetivos claros y de definición de las expectativas del alumno.
2. Con frecuencia la enseñanza se dirige a un nivel inapropiado para el educando (generalmente demasiado alto), no se establece la enseñanza por niveles, claramente debe establecerse que debe conocer y cumplir un residente de primer año antes de pasar a su segundo año.
3. El enfoque en el recuerdo de datos más que en el desarrollo de habilidades para resolver problemas y actitudes profesionales. En este sentido se sigue privilegiando la memoria y no el juicio clínico y el análisis de casos.
4. Un papel de observación pasiva más que la participación activa de los educandos. En este sentido por el poco número de instituciones de práctica, en algunos casos el poco número de pacientes y el poco tiempo de los profesores por su forma de contratación, hace que los estudiantes no tengan un tiempo mayor de práctica.
5. En muchos casos no hay una supervisión adecuada y no hay una retroalimentación en el momento y forma adecuados. En muchas instituciones los residentes laboran solos tomando decisiones sin saber si son adecuadas. En muchos casos el residente que pregunta menos tiene un mejor reconocimiento.
6. Poca oportunidad para la reflexión y la discusión en un ambiente no amenazador. Con frecuencia ocurre la enseñanza por humillación. Se trata de un análisis de casos con juicios de valor en el cual se coloca la posesión de la verdad solo en el instructor, el error en manos del que está aprendiendo, y muchas veces se presume que hay un fallo esencial en el pensamiento o en las

actuaciones del estudiante. Este estilo tiene problemas como la desmotivación o el temor a preguntar o participar.

7. No se busca el consentimiento informado de los pacientes para el proceso de enseñanza clínica. En algunas instituciones es necesario un consentimiento escrito aunque no es fundamental, puede ser verbal. Es más fácil para las especialidades médicas.
8. Falta de congruencia y continuidad con el resto del programa académico.

De manera adicional existen diversos retos en educación clínica a los que se enfrentan el profesor y el alumno en el contexto actual de la atención en salud y que se puede adaptar a la formación del cardiólogo clínico (Sánchez, 2006).

1. Con frecuencia es oportunista y depende de los pacientes que estén disponibles en el momento, lo que dificulta la planeación de las sesiones y cumplimiento del programa. Depende de los convenios docencia servicio, muchas universidades no cuentan con un hospital propio donde sus estudiantes desarrollen sus prácticas.
2. Un número cada vez mayor de estudiantes, que exigen que se les atienda desde el punto de vista educativo. A pesar de las exigencias muchas veces dependen de las instituciones con las cuales se tiene convenio como se mencionó anteriormente.
3. Las limitaciones de tiempo de todos los integrantes del equipo de salud. Los especialistas asistenciales que a la vez son profesores universitarios deben desempeñar las dos funciones sumadas a actividades administrativas como reuniones, comités de calidad, comités institucionales donde participa por estar vinculado a la institución. Múltiples facetas de las actividades del clínico que compiten por su tiempo (clínicas asistenciales, administrativas, docentes y de investigación).
4. El número cada vez más limitado de pacientes disponibles para practicar (estancias hospitalarias más cortas), pacientes más graves, menos cooperadores o con familias más exigentes.

5. Generalmente no hay presupuesto asignado en las instituciones para esta actividad.
6. El entorno de trabajo clínico es poco “amistoso” para la enseñanza y aprendizaje (mucho trabajo, ruido, distracciones frecuentes, exigencias de hacer más en menos tiempo, la prioridad es la atención del paciente y la solución de sus problemas con los recursos disponibles).
7. Pocos incentivos y reconocimiento oficial para el esfuerzo educativo clínico de los profesores.

Basado en lo anterior se decidió revisar las competencias de los programas de Cardiología de las siguientes instituciones:

1. Sociedad Europea de Cardiología.
2. Colegio Americano de Cardiología (American College of Cardiology).
3. Universidad del Rosario.
4. Universidad Militar Nueva Granada.
5. Universidad El Bosque.

Posteriormente documentar si presentan estrategias de evaluación y de manera final formular una propuesta de estrategias didácticas y de evaluación para la rotación de insuficiencia cardiaca, basado en la importancia y la prevalencia de esta patología en el ámbito nacional e internacional.

Formulación del problema:

¿Cuáles son las estrategias pedagógicas para el aprendizaje, en la formación de la especialización de Cardiología en 5 instituciones, valorando competencias, estrategias didácticas y de evaluación?

Objetivo general

Revisar las competencias, estrategias didácticas utilizadas para el entrenamiento en la especialización de cardiología de adultos.

Objetivos específicos

1. Identificar las competencias utilizadas por las siguientes instituciones: Sociedad Europea de Cardiología, Colegio Americano de Cardiología (American College of Cardiology), Universidad del Rosario, Universidad Militar Nueva Granada,

Universidad El Bosque, para la enseñanza de la especialización en Cardiología de adultos.

2. Reconocer estrategias didácticas para el diagnóstico y tratamiento de las patologías más importantes en la especialización de cardiología clínica de adultos.
3. Identificar estrategias evaluativas en el entrenamiento de cardiología clínica de adultos.
4. Formular una propuesta de estrategias didácticas y de evaluación para la rotación de insuficiencia cardíaca en el programa Universidad El Bosque – Fundación clínica Shaio.

METODOLOGÍA:

Se realizó una revisión cualitativa tomando el currículo de los programas de Cardiología de la Sociedad Europea de Cardiología, el American College of Cardiology y los programas de Cardiología de la Universidad del Rosario, Universidad Militar Nueva Granada y de la Universidad El Bosque.

Se revisaron las competencias de los programas, estrategias didácticas presentadas y estrategias evaluativas si se encontraban documentadas.

RESULTADOS:

Los resultados permiten establecer que: en el documento “2016 ACC Lifelong learning competencies for general cardiologists” (Williams, 2016). En este documento se menciona que en 1995 se realizó la primera publicación por el COCATS (Core Cardiovascular Training Statement), para definir las experiencias, habilidades y comportamientos que debieran reunir los cardiólogos clínicos de adultos. Posteriormente tres estamentos intervinieron en la elaboración del documento: ACGME (Accreditation Council for Graduate Medical Education), ABMS (American Board of Medical Specialties) y ABIM (American Board of Internal Medicine), además participaron directores de programas de entrenamiento cardiovascular, directores de cardiología clínica, expertos en prevención de enfermedades

cardiovasculares, expertos de las universidades y en práctica comunitaria y médicos expertos en aplicar estándares en entrenamiento y en competencias.

El entrenamiento en Estados Unidos para cardiología general es de tres años, luego de haber realizado tres años de medicina interna y establecieron un marco de referencia de competencias cardiovasculares para aprendizaje permanente Tabla 1, actividades profesionales para subespecialistas en enfermedad cardiovascular Tabla 2 y un núcleo de competencias propuestas por el ACGME (Accreditation Council for Graduate Medical Education) Tabla 3.

Para un entrenamiento solo en insuficiencia cardíaca es necesario dos años adicionales.

Tabla 1

Temas cardiovasculares para aprendizaje permanente.

-
1. Ambulatorio, consulta y cuidado
 2. Prevención de la enfermedad Cardiovascular
 3. Electrocardiografía y prueba de electrocardiografía ambulatoria
 4. Prueba de esfuerzo ambulatoria
 5. Ecocardiografía
 6. Cardiología nuclear
 7. Tomografía computarizada cardiovascular
 8. Resonancia magnética cardiovascular
 9. Cardiología invasiva
 10. Enfermedad coronaria isquémica estable.
 11. Síndrome coronarios agudos
 12. Enfermedad cardíaca valvular
 13. Insuficiencia cardíaca
 14. Enfermedad pericárdica
 15. Medicina vascular
 16. Arritmias y electrofisiología
 17. Cardiología crítica
 18. Enfermedad congénita del adulto
 19. Comportamiento profesional relevante en áreas clínicas
 20. Liderazgo y administración
-

Tomado de: Williams E, Halperin J. (2016). 2016 ACC Lifelong Learning Competencies for general cardiologists. *Journal of the American College of Cardiology*, 67, p 2656 – 2695.

Tabla 2

 Actividades profesionales para subespecialistas en enfermedad cardiovascular.

1. Consulta cardiovascular: evaluar, diagnosticar, y desarrollar planes de tratamiento para pacientes con enfermedad cardiovascular conocida o sospechada o quienes están en riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular.
2. Cuidado cardíaco agudo: manejar pacientes con condiciones cardíacas agudas.
3. Manejo de enfermedades cardiovasculares crónicas.
4. Exámenes cardiovasculares: utilizar de manera apropiada pruebas diagnósticas para enfermedad cardiovascular.
5. Prevención de la enfermedad y control de factores de riesgo:
6. Grupo basado en el cuidado: trabajar de manera efectiva para promover y coordinar grupo interdisciplinario centrado en el cuidado del paciente.
7. Aprendizaje permanente: aprendizaje permanente para mantener y mejorar el conocimiento y las habilidades.

Tomado de: Williams E, Halperin J. (2016). 2016 ACC Lifelong Learning Competencies for general cardiologists. *Journal of the American College of Cardiology*, 67, p 2656 – 2695.

Tabla 3

 Núcleo de competencias ACGME (Accreditation Council for Graduate Medical Education).

1. Cuidado del paciente: apropiado y efectivo para tratar los problemas de salud y promover la salud.
2. Conocimiento médico (saber): aplicación del conocimiento al cuidado del paciente (epidemiología, comportamiento social).
3. Mejoramiento y aprendizaje basado en la práctica (hacer): investigación y evaluación sobre el cuidado del paciente, autoevaluación, asimilación de la evidencia científica y mejoramiento en el cuidado del paciente.
4. Habilidades de comunicación e interpersonales (ser): poder transmitir e intercambiar información, trabajar en equipo con pacientes, familia y otros profesionales de la salud.
5. Profesionalismo: relacionado con las responsabilidades profesionales, adherencia a los principios éticos y sensibilidad a la diversidad de los pacientes.
6. Práctica basada en sistemas: tiene que ver con la conciencia y responsabilidad con el sistema de salud y los recursos.

Tomado de: Williams E, Halperin J. (2016). 2016 ACC Lifelong Learning Competencies for general cardiologists. *Journal of the American College of Cardiology*, 67, p 2656 – 2695.

Ejemplos de competencias relacionadas con el saber, y el hacer.

1. Conocer la patofisiología, diagnóstico diferencial, estados e historia natural de la insuficiencia cardiaca (saber).
2. Conocer las indicaciones para referir a pacientes con IC avanzada para dispositivos de soporte mecánico y trasplante cardiaco (saber).
3. Desarrollar habilidades para realizar e interpretar un monitoreo hemodinámico (cateterismo derecho y prueba de reactividad pulmonar) en pacientes con IC (hacer).
4. Desarrollar habilidades para realizar e interpretar una prueba de ejercicio cardiopulmonar (ergoespirometría) en pacientes con IC (hacer).
5. Seleccionar pacientes para cuidado paliativo, hospital de día con infusión de inotrópicos y retiro de la función del cardiodesfibrilador (saber y ser).

Para el caso de insuficiencia cardiaca avanzada se establecen unas competencias y un número mínimo de procedimientos para demostrar las habilidades Tabla 4 (16).

Tabla 4.

Recomendaciones y volumen mínimo de procedimientos o experiencia técnica para obtener y demostrar competencias en insuficiencia cardiaca avanzada y trasplante cardiaco, ISHLT (International Society for Heart and Lung Transplantation).

Procedimientos y habilidades técnicas	Números
Observar e interpretar un prueba de ejercicio cardiopulmonar	5 (observar) 20 (interpretar)
Realizar e interpretar el cateterismo derecho	50 (de los cuales 30 deben ser pretrasplantes).
Realizar e interpretar pruebas con vasodilatadores en hipertensión pulmonar	5
Aprender a interrogar cardiodesfibriladores y resincronizadores.	20/20 en compañía de un electrofisiólogo
Observar la colocación de dispositivos de asistencia ventricular (DAV)	3
Realizar la interpretación e interrogación de un DAV.	10
Conocer el cuidado médico, anticoagulación de los DAV	15
Realizar e interpretar procedimientos relacionados con DAV	10
Observar procedimientos de donación de órganos	3

Observar cirugías de trasplante cardiaco	3
Conocer el cuidado médico incluyendo el tratamiento inmunosupresor para pacientes trasplantados de corazón	30
Realizar biopsias endomiocárdica por vía femoral	5
Realizar biopsias endomiocárdica por vía yugular	45
Revisar la biopsias en colaboración con patología	20
Interpretar la severidad de la enfermedad vascular del injerto utilizando la clasificación de ISHLT	10
Participar en discusiones de cuidados paliativos en insuficiencia cardiaca al final de la vida	10

Tomado de: Jessup M, Drazner MH, Book W, Cleveland JC Jr, Dauber I, Farkas S, et al. 2017 ACC/AHA, HFSA/ISHALT/ACP Advanced Training Statement on advanced heart failure and transplant Cardiology (Revision of the ACCF / AHA / ACP / HFSA / ISHLT 2010 clinical competence statement on management of patients with advanced heart failure and cardiac transplant. *J Am Coll Cardiol* 2017; 69: 2977 – 3001.

La Sociedad Europea de Cardiología (SEC) estableció un Core Curriculum para el cardiólogo general, con seis años de los cuales hay dos años de un programa central común y cuatro años de cardiología (Sociedad Europea de Cardiología, 2006).

La SEC establece unos objetivos que son expresados en conocimientos, habilidades y comportamientos y actitudes, cada objetivo define que es el conocimiento que se debe conocer, como se debe obtener y el estándar requerido. De manera adicional se estableces tres niveles de competencia:

1. Nivel 1: experiencia en seleccionar la modalidad diagnóstica apropiada e interpretar los resultados y elegir un tratamiento apropiado. Este nivel no incluye realizar una técnica.
 2. Nivel 2: experiencia práctica pero no como operador independiente, debe asistir con la guía de un superior o experto.
 3. Nivel 3: es capaz de realizar de manera independiente la técnica o el procedimiento. La SEC recomienda un número mínimo de procedimientos
- Tabla 5.

Tabla 5

Técnica, número de procedimientos y nivel de competencia CDI: cardiodesfibrilador implantable.

Técnica	Número	Nivel de competencia
Electrocardiografía	1000	Nivel III
Electrocardiografía ambulatoria	200	Nivel III
Prueba de esfuerzo	300	Nivel III
Estudios ecocardiografía doppler	350	Nivel III
Ecocardiografía transesofágica	50	Nivel II
Estudios de medicina nuclear	50	Nivel II
Resonancia magnética de corazón	20	Nivel II
Programar un marcapaso y un CDI	50	Nivel II
Implantar un marcapaso	50	Nivel II
Implantar un CDI	20	Nivel II
Angiografía coronaria y ventriculografía	300	Nivel III
Implante de marcapaso temporal	25	Nivel III
Estudios electrofisiológicos	50	Nivel II
Intervención percutánea	100	Nivel II

Tomado de: Core Curriculum for the general Cardiologist. Prepared by the Education Committee of the European Society of Cardiology 2004 – 2006.

Para el módulo de insuficiencia cardiaca se establecen los siguientes objetivos, conocimientos, habilidades, comportamientos y actitudes, en la Tabla 6 se mencionaran algunos.

Tabla 6

Objetivos, conocimientos, habilidades, comportamientos y actitudes IC: insuficiencia cardiaca.

Objetivos	Conocimiento	Habilidades	Comportamiento y actitudes
Reconocer el impacto de la IC sobre la morbilidad y mortalidad en la población local y general.	Describir la epidemiología, la patofisiología y pronóstico de la IC	Realizar bien una historia y examen clínico	Ayuda a los pacientes a entender la importancia del manejo médico.
Debe ser capaz de reconocer las diferentes causas de IC	Describir al manejo médico de la IC crónica.	Seleccionar de manera adecuada los pacientes para manejo médico y los que se van a beneficiar de un cardiodesfibrilador, un resincronizador, etc.	Concientizar la importancia de la rehabilitación
Realizar evaluación especializada y tratamiento de pacientes con IC	Utilizar bien los instrumentos para diagnóstico como: ecocardiografía, péptidos natriuréticos, etc	Realizar un adecuado seguimiento ambulatorio para titulación de medicamentos	Entrenar un grupo multidisciplinario (enfermeras, pacientes y familia) en el manejo de los pacientes con falla cardiaca

Tomado de : McDonagh T, Gardner RS, Lainscak M, Nielsen OW, Parissis J, Filippatos G, et al. Heart Failure Association of the European society of Cardiology Specialist Heart Failure Curriculum. Eur Heart Journal 2014; 16: 151 – 162.

“Las especialidades médico quirúrgicas son los programas que le permiten al médico la profundización en un área del conocimiento específico de la medicina y adquirir los conocimientos, competencias y destrezas avanzados para la atención de pacientes en las diferentes etapas de su ciclo vital, con patologías de los diversos sistemas orgánicos que requieran atención especializada, lo cual se logra a través de un proceso de enseñanza aprendizaje teórico que hace parte de los contenidos curriculares, y práctico con el cumplimiento del tiempo de servicio en los sitios de prácticas asistenciales y la

intervención en un número de casos adecuado para asegurar el logro de las competencias buscadas por el programa” (Decreto 1295, 2010).

El decreto 1295 de 20 de abril de 2010, en el artículo 1 reza: “para ofrecer y desarrollar un programa académico de educación superior, en el domicilio de una institución de educación superior, o en otro lugar se requiere contar previamente con el registro calificado del mismo”. Por tal motivo se revisaron los programas y el registro calificado del programa de Cardiología de la Universidad del Rosario, Universidad Militar Nueva Granada y de la Universidad El Bosque en convenio con la Fundación Clínica Shaio.

Con relación al programa de Cardiología de la Universidad el Rosario, se estableció que es un programa de dos años con 134 créditos, no cuenta con una rotación específica por insuficiencia cardiaca, pero durante los dos años se tratan temas de insuficiencia cardiaca.

“De manera general ellos trabajan en concordancia con el proyecto educativo institucional de la Universidad del Rosario estableciendo metas de aprendizaje, integrando los 5 tipos de aprendizaje: aprendizaje activo, constructivo, autorregulado, colaborativo y significativo), con uno objetivos claros dirigidos a gestionar el conocimiento específico del área, asegurar las adquisición de habilidades y competencias de las mismas y fomentar el manejo ético e integral de todos los frentes de trabajo del estudiante”. Se encuentran competencias ordenadas como competencias del Ser, del Saber y del Saber Hacer, ejemplos Tabla 7.

Tabla 7

Algunas competencias programa de cardiología Universidad del Rosario.

Competencias en el ser	Competencias en el saber	Competencias en el saber hacer
Respetar los principios de ética médica.	Conoce la embriología, la anatomía, la fisiología, la fisiopatología y la semiología para poder correlacionar los hallazgos del paciente con la o las posibles alteraciones de las enfermedades cardiovasculares.	Elabora la historia clínica de sus pacientes teniendo en cuenta las consideraciones profesionales, éticas y jurídicas.
Posee principios morales y cualidades humanas sólidas	Conoce la patología cardiovascular que afecta a la población en que desempeña su acción.	Desarrolla e implementa medidas de prevención, promoción y rehabilitación correspondientes al campo cardiovascular.
Es consciente de sus capacidades y limitaciones y acepta los posibles errores realizados aprendiendo de ellos.	Integra y aplica los conocimientos adquiridos a nivel teórico – práctico y básico – clínico para la resolución de problemas cardiovasculares.	Investiga sobre interrogantes del saber de la cardiología, con sólidos conocimientos de bioética y administración, así como de las implicaciones médico legales del ejercicio médico profesional.

Tomado: registro calificado Universidad del Rosario

Actualmente el programa de la Universidad El Bosque con la Fundación Clínica Shaio es de dos años y 160 créditos e incluye el siguiente plan de estudios con sus créditos Tabla 8.

Tabla 8

Plan de estudios de la especialización cardiología de adultos Universidad El Bosque –
Fundación Clínica Shaio

Períodos académicos semestrales	Asignaturas o componentes del currículo	Horas de trabajo del estudiante			Créditos (horas de trabajo dividido por 48)
		P	I	Total	
1er. Semestre	Curso Básico.	200	40	240	5
	Enfermedad cardiovascular Urgencia – Pisos	240	48	288	6
	Pisos I.	288	48	336	7
	Unidad de cuidados coronarios.	764	100	864	18
	Investigación	48	48	96	2
	2do. Semestre	Cardiología no Invasiva I.	612	60	672
	Electrofisiología.	660	60	720	15
	Unidad de cuidados intensivos cardiovasculares	612	60	672	14
	Investigación	48	48	96	2
3er Semestre	Hemodinamia y cardiología	812	100	912	19

	Invasiva.				
	Cardiología no Invasiva II.	812	100	912	19
	Investigación				
		48	48	96	2
4to. Semestre	Rotación Electiva.	240	48	288	6
	Pisos - Falla Cardíaca.	240	48	288	6
	Medicina nuclear.	240	48	288	6
	Pediatría.	240	48	288	6
	Rehabilitación CV.	240	48	288	6
	Pisos II.	200	40	240	5
	Investigación	48	48	96	2
		6776	904	7680	Total: 160 créditos

Tomado. Registro calificado Universidad El Bosque

Con las siguientes actividades generales:

ACTIVIDADES

1. Revista médica asistencial.
2. Seminarios.
3. Talleres.
4. Club de revistas.
5. Ateneos de casos clínicos.
6. Revisión de guías de práctica clínica.
7. Profesor invitado.
8. Examen escrito
9. Examen oral

Competencias: el residente debe realizar una historia para paciente con falla cardíaca, identificando la etiología, fisiopatología, manejo médico, quirúrgico, indicaciones de dispositivos como cardiodesfibriladores y resincronizadores, aparatos de asistencia ventricular hasta llegar al trasplante cardíaco.

Falla cardíaca con fracción de eyección deprimida.

1. Definición.

2. Epidemiología.
3. Causas de los síntomas de la falla cardiaca
4. Examen clínico en paciente con falla cardiaca
5. Procedimientos diagnósticos en el paciente con falla cardiaca conocida o sospechada
 - Objetivos de procedimientos diagnósticos
 - Exámenes diagnósticos
6. Manejo médico de la falla cardiaca
7. Manejo quirúrgico de la falla cardiaca
8. Indicaciones del trasplante cardiaco
9. Pronóstico de la falla cardiaca
10. Resultados de la falla cardiaca.
11. Indicaciones y resultados de una clínica de falla cardíaca: titulación de medicamentos, manejo con diuréticos, inotrópicos y manejo de la anemia.
12. Síndrome cardiorenal.
13. Indicaciones de dispositivos: resincronización, cardiodesfibriladores.
14. Cor pulmonale
 - a. Causas
 - b. Epidemiología de falla cardiaca asociada a EPOC.
 - c. Diagnóstico y evaluación de cor pulmonale asociado a EPOC.
 - d. Manejo de cor pulmonale asociado a EPOC
 - e. Cor pulmonale asociado a otros desórdenes respiratorios

Trasplante cardíaco.

1. Indicaciones.
2. Contraindicaciones.
3. Estudio y selección del receptor de trasplante.
4. Selección y manejo del donante.
5. Valoración de la hipertensión pulmonar, pruebas de reactividad pulmonar.
6. Inmunosupresión.

7. Complicaciones.

Hipertensión pulmonar

1. Definición y clasificación.
2. Epidemiología.
3. Patología.
4. Fisiopatología.
5. Hallazgos clínicos.
6. Investigaciones.
7. Diagnósticos.
8. Pronóstico.
9. Manejo.

Especialización en Cardiología Universidad Militar Nueva Granada: el programa es de dos años, realizan una rotación por insuficiencia cardiaca de 8 semanas.

Competencias propuestas:

Asiste y realiza anamnesis, exploración física, aproximación diagnóstica y terapéutica de pacientes con insuficiencia cardiaca, realiza revista médica y evolución de pacientes hospitalizados.

Estrategias pedagógicas: revisión de temas, club de revistas, presentación de casos y juntas médicas.

DISCUSIÓN:

Teniendo en cuenta que hay claridad en las diferentes instituciones sobre los temas que el estudiante debe conocer, en los documentos revisados no están identificados claramente las estrategias didácticas y de evaluación, propongo las siguientes estrategias para ser aplicadas en el programa institucional de la Fundación Clínica Shaio con el programa de la Universidad El Bosque y establecer un documento piloto para ser implementado con los próximos estudiantes del 2018.

Competencias para la rotación de insuficiencia cardiaca:

1. Conocer la patofisiología, diagnóstico diferencial, estados, e historia natural de la insuficiencia cardiaca.
2. Conocer los efectos de la insuficiencia cardiaca sobre los pulmones, el riñón, el hígado, las implicaciones nutricionales y metabólicas de la insuficiencia cardiaca y las interacciones de la falla cardiaca con otras enfermedades sistémicas.
3. Conocer las características de la historia clínica, los hallazgos del examen físico y las limitaciones en la evaluación de los pacientes con falla cardiaca.
4. Conocer la patofisiología y hallazgos clínicos cardinales de los pacientes con hipertensión arterial pulmonar.
5. Conocer los exámenes que deben ser solicitados en el diagnóstico de los pacientes con insuficiencia cardiaca.
6. Conocer la utilidad de los biomarcadores principalmente BNP/NT- pro BNP, en el diagnóstico, seguimiento y pronóstico de los pacientes con insuficiencia cardiaca.
7. Conocer las indicaciones, contraindicaciones y farmacología clínica y potenciales efectos adversos de los medicamentos utilizados para tratar a los pacientes con insuficiencia cardiaca.
8. Conocer el manejo de las arritmias cardiacas y de las alteraciones de la conducción en pacientes con insuficiencia cardiaca, incluyendo las indicaciones y los riesgos del desfibrilador implantable y/o resincronizador.
9. Conocer los criterios de insuficiencia cardiaca avanzada y las indicaciones para remitir para trasplante cardiaco y dispositivos de asistencia ventricular.
10. Conocer la patofisiología de la insuficiencia cardíaca, a nivel molecular, celular, órganos con énfasis en la activación neurohormonal, y remodelación ventricular, incluyendo progresión de la enfermedad.
11. Conocer el diagnóstico y las estrategias de manejo de los pacientes con insuficiencia cardiaca debido a causas no isquémicas incluyendo: enfermedad de Chagas, enfermedades infiltrativas, cardiomiopatías restrictivas, cardiomiopatías hereditarias, y cardiomiopatías asociadas al embarazo, cáncer y quimioterapia.
12. Conocer las estrategias de manejo y complicaciones de la terapia de insuficiencia cardiaca en poblaciones especiales, incluyendo pacientes con enfermedades congénitas y enfermedad pulmonar crónica.
13. Conocer las indicaciones y contraindicaciones y farmacología clínica de medicamentos vasoactivos, medicamentos inotrópicos, utilizados para soporte cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardiaca avanzada, refractaria.
14. Conocer las indicaciones y contraindicaciones y complicaciones potenciales de la biopsia endomiocárdica.
15. Conocer los tipos y las indicaciones de los diferentes mecanismos de soporte circulatorio mecánico transitorio y definitivo.
16. Conocer la farmacología clínica de los inmunosupresores y otras medicaciones utilizados en pacientes con trasplante cardiaco.

17. Conocer los tipos de rechazo humoral, celular y su manejo.
18. Adquirir experiencia en el manejo de la historia clínica, estudios de laboratorio, y modalidades de imágenes en pacientes con insuficiencia cardiaca.
19. Adquirir experiencia en la evaluación y manejo de pacientes con nuevo inicio de insuficiencia cardiaca crónica y agudamente descompensada.
20. Manejar las comorbilidades en pacientes con insuficiencia cardiaca.
21. Tener experiencia para utilizar la historia clínica y los hallazgos al examen físico para evaluar el estado de volumen y la perfusión sistémica en pacientes con insuficiencia cardiaca (clasificación hemodinámica de Stevenson).
22. Integrar las mediciones hemodinámicas y los datos del monitoreo fisiológico en el manejo de los pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada.
23. Adquirir experiencia para evaluar y tratar las arritmias cardiacas y alteraciones de la conducción en pacientes con falla cardiaca e identificar candidatos para desfibriladores y resincronizadores o procedimientos de ablación de arritmias.
24. Manejar en conjunto con psicología y psiquiatría, la ansiedad y la depresión de los pacientes con insuficiencia cardiaca.
25. Utilizar efectivamente el manejo interdisciplinario para monitorizar la progresión de los pacientes en falla cardiaca de manera ambulatoria, para mantener la estabilidad y evitar hospitalizaciones.
26. Seleccionar de manera apropiada y referir pacientes con falla cardiaca avanzada oportunamente a procedimientos de trasplante cardiaco o dispositivos de asistencia ventricular.
27. Identificar pacientes con insuficiencia cardiaca avanzada que son candidatos para cuidados paliativos.
28. Conocer e interpretar los resultados de la prueba de ejercicio cardiopulmonar (ergoespirometría) y caminata de seis minutos para incorporarlas en la toma de decisiones y en el manejo de los pacientes con insuficiencia cardiaca.
29. Integrar las imágenes en el manejo de los pacientes con insuficiencia cardiaca.
30. Adquirir experiencia en el manejo de los pacientes falla cardiaca refractaria.
31. Realizar e interpretar el monitorio hemodinámico de los pacientes con falla cardiaca.
32. Integrar el monitorio hemodinámico y fisiológico en el manejo de los pacientes complejos con falla cardiaca avanzada.
33. Implementar de manera apropiada los medicamentos antiarrítmicos, cardiodesfibriladores, resincronizadores y ablación para modular el sustrato arritmogénico en pacientes con falla cardiaca.
34. Manejar pacientes con procedimientos como utilización de hierro parenteral, uso de infusión de diuréticos e inotrópicos intermitentes en “hospital de día”, teniendo claridad de las indicaciones y los beneficios para disminuir hospitalizaciones.

Estrategias didácticas:

Aprendizaje basado en problemas: el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una de las estrategias de aprendizaje que ha tomado un papel protagónico en las diferentes

especialidades médico- quirúrgicas. Está orientada a la comprensión y resolución de problemas, favorece la apropiación y profundidad del conocimiento (De Zubiría 2014). El propósito fundamental del ABP consiste en dotar de las capacidades necesarias para defenderse con éxito en el desarrollo de su futuro profesional.

Características principales:

1. Favorece el trabajo activo y los participantes aportan en la adquisición del conocimiento.
2. Se orienta a la solución de problemas.
3. El aprendizaje se centra en el participante y no en el facilitador.
4. Estimula el trabajo colaborativo.
5. El docente se convierte en un facilitador.

Las competencias que desarrolla son: observar, diagnosticar, formular, definir, comprender, analizar, experimentar, sintetizar, planificar y proyectar.

La secuencia propuesta por Escribano y Del Valle (2008) Tabla 9:

Tabla 9

Pasos, actividades y descripción del aprendizaje basado en problemas.

Pasos	Actividad	Descripción
Paso 1	Presentación del problema	Seleccionar de manera adecuada los pacientes en insuficiencia cardiaca estado D, para trasplante cardiaco
Paso 2	Determinar la estrategia de trabajo	Seleccionar un caso clínico, revisar la literatura y las guías existentes, valoración clínica del paciente y los estudios que deben ser solicitados para tomar decisiones.
Paso 3	Comprensión grupal del problema	Entender claramente que es un paciente con estadio avanzado de insuficiencia cardiaca y cuáles son los criterios clínicos y paraclínicos
Paso 4	Hacer una lista de hipótesis e ideas	Establecer que situaciones llevaron a que este paciente se encuentre en este estado y que tratamiento tiene el paciente y cuales propuestas

		para mejorar la situación clínica que exámenes para aclarar el diagnóstico
Paso 5	Hacer una lista de lo que se sabe y lo que se desconoce del problema	¿Qué es lo que sabemos de la insuficiencia cardiaca en estadio D? ¿Con cuales estrategias contamos? ¿Es útil un trasplante? ¿Por qué no un dispositivo de asistencia ventricular?
Paso 6	Buscar, procesar y resumir información	Búsqueda de la bibliografía, estudios clínicos, guías de práctica clínica, revisión de textos.
Paso 7	Presentar los resultados	Presentar los resultados de la búsqueda y la integración de la literatura y la situación clínica. Exponer los resultados en esta fase el docente facilitador es fundamental.
Paso 8	Evaluación de los objetivos de aprendizajes adquiridos	Al final se debe definir cuáles son los criterios claros para definir que pacientes se encuentran en estadio D y cuales se benefician de un trasplante de corazón. Resumir cuales fueron los objetivos de la estrategia

Tomado: Escribano y Del Valle (2008)

Aprendizaje basado en el estudio de casos clínicos: estos casos pueden ser de la revista clínica asistencial o de casos simulados: el planteamiento de un caso es una oportunidad de aprendizaje significativo. El aprendizaje basado en casos aporta lo siguiente:

1. Se desarrollan habilidades como el análisis, la argumentación, y la toma de decisiones por el dialogo y el debate.
2. Aumentan la motivación, se constituye en un reto. El médico estudiante aprende que en su vida profesional puede enfrentarse a un caso parecido.
3. Se promueven las habilidades de comunicación.
4. Capacidades para desarrollar diversos caminos para una misma situación problemática.

5. Poder utilizar los casos históricos que puedan ayudar a definir situaciones en el presente.

Hay diferentes tipos de casos como lo propone el Instituto Tecnológico y de estudios superiores de Monterrey ITESM: caso de valores, caso incidente, caso de solución, caso mentalización, caso de búsqueda real, caso temático.

Ejemplo: paciente de 80 años con insuficiencia cardiaca estadio D, avanzada sin oportunidades de trasplante ni de asistencia ventricular. Reingresos frecuentes por insuficiencia cardiaca, oxígeno permanente, disnea clase IV, no puede comer. ¿La familia solicita la posibilidad de apagar el cardiodesfibrilador que lo protege de una muerte por arritmias? Y otro grupo familiar solicita la eutanasia.

Aprendizaje basado en proyectos: Esta estrategia tiene sus orígenes en la evolución constructivista que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como: Lev Vygotsky, Jerone Bruner, Jean Piaget y John Dewey. El constructivismo asume el aprendizaje el resultado de construcciones mentales, lo que quiere decir que los estudiantes aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, basándose en sus conocimientos actuales y previos (Maldonado 2008).

Las competencias que desarrolla incluye: aprender ideas y habilidades complejas en escenarios realistas, aplicar las habilidades en varios contextos, resolver problemas, aumenta la motivación y la autoestima, aumenta habilidades sociales y de comunicación.

Esta estrategia debe contar con los siguientes aspectos básicos.

1. Nombre del proyecto: Unidad de insuficiencia cardiaca de la Fundación Clínica Shaio, “Una propuesta acorde con el sistema de salud colombiano”.
2. Introducción:
3. Propósito del proyecto:
4. Resultado esperado:
5. Logros del aprendizaje:
6. Plan de trabajo:

7. Identificar interrogantes. ¿Qué es una unidad de IC?, ¿Para qué es necesario?, ¿Cómo se estructura?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Objetivos de la unidad de IC?, ¿Infraestructura y personal?

Aprendizaje basado en simulación clínica: la simulación clínica es actualmente una herramienta de entrenamiento y se ha posicionado ya que es más eficaz para aprender a tomar decisiones clínicas (Maestre 2015). De manera adicional se disminuye el riesgo para pacientes y profesionales.

Un componente esencial de este método de aprendizaje es el “debriefing” definido como una conversación entre varias personas para revisar un caso clínico real o simulado, en la que los miembros del equipo analizan sus acciones y reflexionan sobre los procesos de pensamiento, las habilidades psicomotrices y los estados emocionales para mejorar o mantener su rendimiento en el futuro (Maestre 2015).

Hay tres estilos de debriefing:

1. Debriefing con juicio: este estilo no es recomendado ya que en este modelo el instructor siempre tiene la razón y el estudiante puede verse humillado y desmotivado.
2. Debriefing sin juicio: en esta se utilizan estrategias protectoras como endulzar los errores, esconder la crítica entre los elogios.
3. Debriefing con buen juicio: este enfoque se fundamenta en compartir abiertamente la opinión o el punto de vista personal y al mismo tiempo asumir lo mejor que aporten los participantes. “Este estilo permite a los participantes cometer errores y discutirlos sintiéndose valorados y capaces y a los instructores, mostrar su experiencia y hacer críticas constructivas, de modo que se promueve un aprendizaje significativo en el que participantes e instructores relacionan la experiencia y el conocimiento nuevos con el que ya poseen” (Gardner, 2013).

En esta propuesta se describen siete elementos de la dinámica de equipo eficaz (Sinz, 2011)

1. Circuito cerrado de comunicación
2. Mensajes claros
3. Responsabilidades y funciones claras
4. Conocer las limitaciones propias

5. Compartir el conocimiento
6. Intervención constructiva
7. Reevaluación y resumen
8. Respeto mutuo

Propuesta de evaluación:

Uno de los procesos complejos en el proceso de formación de los estudiantes es la evaluación, la cual siempre debe ser necesaria, pero que requiere una reflexión para que sea objetiva y cumpla su proceso evaluativo.

La evaluación debe cumplir los siguientes principios: debe ser ética, debe ser significativa, y debe ser objetiva. La evaluación además debe abarcar la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Una herramienta para la planeación, implementación y seguimiento a los procesos educativos y a su transparencia son la rúbricas.

Una rúbrica de evaluación es la presentación en una matriz del conjunto de criterios específicos para valorar el aprendizaje, los conocimientos o las habilidades logrados.

Propongo dos ejemplos Tabla 10 y Tabla 11.

Tabla 10

Rubrica para evaluar la competencia sobre la realización e interpretación de un cateterismo derecho

**FUNDACIÓN CLÍNICA SHAIO – UNIVERSIDAD EL BOSQUE
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

FASE I	
NIVEL DE FORMACIÓN	<i>Posgrado CARDIOLOGÍA DE ADULTOS</i>
TIPO DE ACTIVIDAD	<i>Teórica-práctica</i>
CONOCIMIENTOS PREVIOS	<i>Guías 2016 Sociedad Europea de Cardiología de manejo de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica y guías ACC/AHA 2013 y actualización 2017 sobre manejo de la insuficiencia cardiaca crónica en adultos</i>
Objetivo o propósito de formación: Pretende proporcionar al estudiante herramientas teóricas y prácticas para poder indicar, realizar e interpretar un cateterismo derecho	
<p>Competencias del curso:</p> <p>Competencia Central</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicar claramente cuando un paciente debe realizarse un cateterismo derecho. • Realizar con destreza un cateterismo derecho. • Interpretar un cateterismo derecho. • Realizar pruebas con vasodilatadores para valorar si la hipertensión pulmonar es reversible o fija. <p>Competencias Auxiliares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principios de la hemodinamia cardiovascular. • Conocer las presiones normales de un cateterismo derecho. • Conocer la anatomía de los accesos vasculares y del corazón. • Identificar y prevenir las complicaciones asociadas con el cateterismo derecho. • Conocer la farmacología de las sustancias vasodilatadoras utilizadas para las pruebas de hipertensión pulmonar. <p>Saber: Conocer la anatomía del corazón, farmacología de las sustancias vasodilatadoras, indicaciones, contraindicaciones e interpretación de un cateterismo derecho.</p> <p>Saber hacer: Realizar con habilidad la punción venosa femoral o yugular para la realización del cateterismo derecho. Saber ascender el catéter a la aurícula derecha, ventrículo derecho, arterial pulmonar y acúñamiento. Manejar las complicaciones y control del sangrado.</p> <p>Saber actuar y convivir: Tomar de manera adecuada el proceso de consentimiento informado para la realización del procedimiento.</p>	
<p>Descripción de la estrategia y actividades de aprendizaje</p> <p>*Lectura dirigida, revisión de guías de práctica clínica.</p> <p>*Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>*Estudio de casos.</p> <p>*Laboratorios de simulación clínica para práctica de punciones femoral y yugular en muñecos y simuladores del corazón derecho.</p>	
FASE II	
Propósito de la evaluación: ¿para que se evalúa?	
Competencia: Realizar un cateterismo derecho como parte del proceso previo a definir la indicación	

de trasplante cardiaco			
Criterios de evaluación o desempeños esperados	Evidencias de aprendizaje	Peso evaluativo 100%	Nivel de dominio
Saber: Conoce de manera adecuada el procedimiento de cateterismo derecho, conoce la anatomía vascular y la anatomía cardiaca.	Explica de forma correcta, mediante exposición como es el abordaje a nivel de la vena femoral y de la vena yugular, explica por cuales estructuras debe pasar el catéter para llegar a la arteria pulmonar y ser acuñado.	30	MEDIO
Saber hacer: Realizar de manera adecuada la punción femoral y yugular sin generar múltiples punciones ni presentar sangrado. Lleva el catéter de manera adecuada a la arteria pulmonar y realiza las medidas respectivas y las interpreta de manera adecuada.	Realizó y cumplió de manera satisfactoria el entrenamiento en el muñeco y cumplió el curso virtual. De manera complementaria realizó el procedimiento bajo supervisión del docente. Debe realizar en su tiempo de entrenamiento 50 y de ellos 30 deben ser de pacientes para estudio de trasplante de corazón.	50	ALTO
Saber ser y convivir: Brinda cuidado preservando la dignidad de la persona y la familia, explicando de manera clara como es el procedimiento, las indicaciones los beneficios y los potenciales riesgos. Conoce y respeta los derechos y deberes del paciente. Realiza de manera adecuada el proceso de toma del consentimiento informado.	Se realizó una evaluación del consentimiento informado y se aplicó un cuestionario al paciente y la familia donde se valoró el entendimiento del procedimiento, principalmente indicaciones, riesgos y alternativas.	20	MEDIO

Criterio de evaluación de la competencia	Valoración baja	Valoración media	Valoración alta	Puntaje máximo
<p>(SABER CONOCER) Describe de manera precisa los pasos para la realización del procedimiento de cateterismo derecho, conoce la anatomía vascular y la anatomía cardiaca.</p>	<p>Explica de manera insuficiente y de forma incorrecta los pasos del cateterismo y es no preciso en el conocimiento de la anatomía cardiaca y vascular. 1 – 2,5 puntos</p>	<p>Explica de manera correcta, sin mayor argumentación y soporte. 2,6 – 2,9 puntos</p>	<p>Explica de manera correcta y argumentada los pasos para el cateterismo derecho y conoce muy bien la anatomía vascular y del corazón derecho. 3,0 – 5,0 puntos</p>	5 PUNTOS
<p>(SABER HACER) Realizar de manera adecuada la punción femoral y yugular sin generar múltiples punciones ni presentar sangrado. Lleva el catéter de manera adecuada a la arteria pulmonar y realiza las medidas respectivas y las interpreta de manera adecuada.</p>	<p>Tiene dificultades en localizar la vena femoral y yugular, realiza varias punciones para localizar la vena, no identifica de manera precisa las curvas de la aurícula derecha, ventrículo derecho, arteria pulmonar y la curva de acuñamiento. 1,0 – 2,0 puntos</p>	<p>Localiza de manera adecuada la vena femoral y realiza la colocación del catéter en la segunda punción. Lleva de manera adecuada, reconoce la mayoría de la curvas. Interpreta de manera parcial el cateterismo derecho. 2,1 – 2,9 puntos</p>	<p>Realiza de manera adecuada la punción femoral y yugular sin generar múltiples punciones ni presentar sangrado. Lleva el catéter de manera adecuada a la arteria pulmonar y realiza las medidas respectivas y las interpreta de manera adecuada. Reconoce las curvas adecuadamente. 3,0 – 5,0 puntos</p>	5 PUNTOS
<p>(SABER SER Y CONVIVIR) Actuar con prudencia. Mantiene comunicación asertiva, con el equipo de salud, el paciente y su</p>	<p>Desarrolla de forma incorrecta la comunicación con el paciente, familia y equipo multidisciplinario. No tiene en cuenta los deberes y</p>	<p>Desarrolla de forma correcta algunas acciones de comunicación con el paciente, familia y equipo multidisciplinario. 2.1 – 2.9 puntos</p>	<p>Desarrolla de forma correcta todas las acciones de comunicación con el paciente, familia y equipo multidisciplinario, el respeto por la</p>	5 PUNTOS

familia. Realizar de manera adecuada el proceso de consentimiento informado.	derechos del paciente, respeta la autonomía del paciente. 1 – 2 puntos	del no la del		diferencia y de juicio valorativo. Realiza de manera adecuada la toma de consentimiento informado para el procedimiento de cateterismo derecho. Respeta autonomía, derecho y deberes. 3.0 – 5.0 puntos	
--	---	---------------	--	---	--

De manera complementaria se puede evaluar el desempeño del saber o saber hacer, con preguntas abiertas y cerradas.

Meta-evaluación (cómo se pretende evaluar y mejorar la evaluación)

Tabla 11

Rubrica para evaluar un seminario o una exposición oral.

Criterio	5. Excelente	4. Muy bueno	3. Bueno	2. En desarrollo	0 – 1. Proceso por iniciar
Estructura y orden	Exposición organizada, respeta los tiempos, mantiene al auditorio motivado.				
Acceder a la información	Información de diferentes fuentes.				
Reflexionar y valorar la información mediante una presentación	La presentación es atractiva, utiliza: fotografías, videos.				
Dominio del contenido	Amplia información y la expresa con propiedad.				
Expresión corporal	Hace un buen manejo del espacio, el cuerpo, las manos, establece comunicación visual, muestra confianza hacia el auditorio				
Manejo de la voz	El volumen de la voz está acorde con el espacio y el auditorio. Su vocalización es óptima				

Elaboración del autor

CONCLUSIONES

Las propuestas de la Sociedad Europea de Cardiología y de Colegio Americano de Cardiología están completas y bien sustentadas.

No se encontró una buena descripción de las estrategias de aprendizaje.

Debemos capacitarnos en las diferentes estrategias de aprendizaje y de evaluación para poder descubrir el potencial de crecimiento de los estudiantes y hacer la evaluación más objetiva.

Se propone implementar cambios y realizar una nueva evaluación para establecer la importancia de tener de manera clara las estrategias de aprendizaje y de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ballester A. (2002) El aprendizaje significativo en la práctica, primera edición. España.
2. Barbosa J, Minguell E, Chorro F, De Teresa E, Jiménez M, López E, et al. Ámbito de actuación de la cardiología en los nuevos escenarios clínicos. *Rev Esp Cardiol* 2008; 61(2): 161 – 9).
3. Core Curriculum for the general Cardiologist. Prepared by the Education Committee of the European Society of Cardiology 2004 – 2006.
4. Decreto No 1295, 20 de abril de 2010.
5. De Zubiría J. (2014), segunda edición. *Como diseñar un currículo por competencias*. Magisterio editorial.
6. De Zubiría J. (2006). Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante (2ª ed.) Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
7. Escribano A, y Del Valle A. (2008). El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en la educación superior. Madrid, Narcea ediciones.
8. Gardner R. Introduction to debriefing, *Semin Perinatol* 2013; 37: 166 – 74.
9. Guerrero R, Gallego AI. Sistema de salud en Colombia *Salud pública México* 2011; 53 supl 2: S14 – S155.
10. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey ITESM. (s.f.). El estudio de casos como técnica didáctica. <http://sitios.itesm.mx/va/dide2/documentos/casos>. PDF
11. Jessup M, Drazner MH, Book W, Cleveland JC Jr, Dauber I, Farkas S, et al. 2017 ACC/AHA, HFSA/ISHALT/ACP Advanced Training Statement on advanced heart failure and transplant Cardiology (Revision of the ACCF / AHA / ACP / HFSA / ISHLT 2010 clinical competence statement on management of patients with advanced heart failure and cardiac transplant. *J Am Coll Cardiol* 2017; 69: 2977 – 3001.
12. Maestre J, Rudolph JW. Teorías y estilos de debriefing: el método con buen juicio como herramienta formativa en salud. *Rev Esp Cardiol* 2015; 68 (4): 282 – 285.

13. Maldonado M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. Revista de educación Laurus, Vol 14, Num 28, pp 158 – 180.
14. Malpica M. (2000) Un desafío para la educación del siglo XXI. Compilación de artículos para comprender mejor las competencias. Revista el Educador.
15. McDonagh T, Gardner RS, Lainscak M, Nielsen OW, Parissis J, Filippatos G, et al. Heart Failure Association of the European society of Cardiology Specialist Heart Failure Curriculum. Eur Heart Journal 2014; 16: 151 – 162.
16. Mendoza F, Isaza D, Beltrán R, Jaramillo C. Guías Colombianas de Cardiología (síndrome coronario agudo sin elevación del ST- angina inestable e infarto agudo sin elevación del ST). Rev Col Cardiol 2008; 15, suplemento 3.
17. Ministerio de salud, situación de salud en Colombia 2007.
18. Saldarriaga C. Editorial suplemento de clínicas de falla cardiaca. Rev Colomb Cardiol 2016; 23 (S1): 2 – 3.
19. Saldarriaga C, González N, Ávila A. Diferencias de género en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca. Rev Col Cardiol. 2014; 21(1): 21 – 32.
20. Sánchez M, Aguirre HG, Torres F. La educación clínica en las residencias médicas: retos y soluciones. 2006. http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2006/abro2_ponencia.html.
21. Senior J, Saldarriaga C, Rendón J. Descripción clínico – epidemiológica de los pacientes con falla cardiaca aguda que consultan al servicio de urgencias. Acta Med Colomb. 2011; 36: 125 – 9.
22. Sinz E, Navarro K, Baker J. Soporte vital cardiovascular avanzado. American Heart Association 2011. Integracolor Estados Unidos.
23. SISPRO. Bodega de datos de SISPRO (RIPS). Ministerio de salud y protección social. Reporte: prestaciones de servicios de salud reportados por las entidades administradoras de planes de beneficios para los años 2009, 2010, y 2011, según resolución 3374/00. Actualización a 31 – 01 – 2013. Consultado: 28 – 04 – 2014.

24. Spencer J. ABC of learning and teaching in medicine. Learning and teaching in the clinical environment. *BMJ* 2003; 326: 591 – 4.
25. Tamayo D, Rodríguez V, Rojas M, Rincón M, Franco C, Ibarra M, et al. Costos ambulatorios y hospitalarios de la falla cardiaca en dos hospitales de Bogotá. *Acta Med Colomb.* 2013; 38: 208 – 12.
26. Williams E, Halperin J. (2016). 2016 ACC Lifelong Learning Competencies for general cardiologists. *Journal of the American College of Cardiology*, 67, p 2656 – 2695.