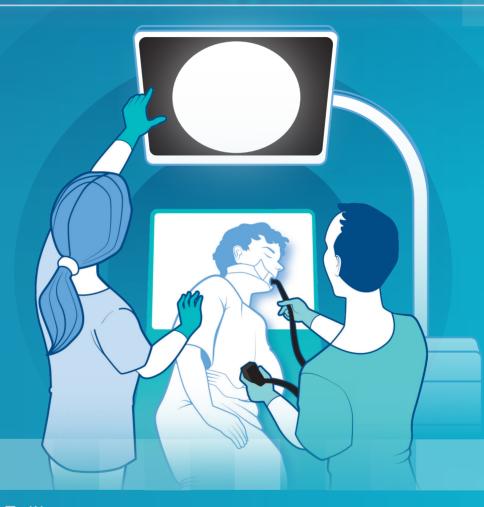
Currículo Nuclear en Endoscopia Digestiva

Fundamentos teóricos y propuesta curricular



Editores:

Raúl Cañadas Rómulo Vargas Reinaldo Rincón Sandra Jaramillo Gerardo Puentes



Currículo Nuclear en Endoscopia Digestiva

Fundamentos teóricos y propuesta curricular

Editores:

Raúl Cañadas Rómulo Vargas Reinaldo Rincón Sandra Jaramillo Gerardo Puentes



Bogotá D.C; marzo de 2018

ISBN: 978-958-58057-4-3

Coordinación editorial

Sandra Jaramillo

Editores

Raúl Cañadas Rómulo Vargas Reinaldo Rincón Sandra Jaramillo Gerardo Puentes

Corrección de estilo

Edwin Daniel Algarra Suárez

Ilustración de portada

Miqueloff

Dirección arte

Jesús Alberto Galindo Prada Almadigital SAS - almadigital2010@gmail.com

Diseño y diagramación

Paula Andrea Osorio Arana

Impresión

Panamericana Formas e Impresos S.A. Impreso en Colombia-Printed in Colombia

Todos los derechos reservados.

Prohibida la reproducción total o parcial, dentro o fuera de Colombia, del material escrito y gráfico sin autorización expresa de los editores.

Toda la información, fotografías y gráficos de los capítulos son responsabilidad de los autores. Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

Colaboradores:

Dr. Arecio Peñaloza,

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud

Dr. Pedro Nel Aponte,

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud

Dr. Diego Aponte,

Fundación Universitaria Sanitas

Dr. Ricardo Oliveros,

Instituto Nacional de Cancerología

Dr. Raúl Cañadas,

Pontificia Universidad Javeriana

Dr. Rómulo Vargas,

Pontificia Universidad Javeriana

Dr. Reinaldo Rincón,

Pontificia Universidad Javeriana

Dr. Gerardo Puentes.

Pontificia Universidad Javeriana

Dr. Fabián Emura,

Universidad de la Sabana

Dr. Fabián Puentes.

Universidad de Caldas

Dr. Mario Rev.

Universidad del Rosario

Dr. Martin Garzón,

Universidad del Rosario

Dr. Nairo Senejoa,

Universidad Militar

Dr. Jaime Solano

Dr. Alejandro Concha

Autores:

Adalberto

Médico, especialista en Medicina Familiar Integral EMIN Corpas; Amaya | Especialista en Educación Médica de la Universidad de la Sabana; Doctorado (PhD) en Ciencias de la Educación de la Universidad del Tolima.

Diego Aponte

Médico cirujano, especialista en Medicina Interna con la Universidad Javeriana en el Instituto Nacional de Cancerología.

Especialista en Gastroenterología y Endoscopia Digestiva de la Universidad Nacional, con entrenamiento en Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y ultrasonido endoscópico en la Fundación Universitaria Sánitas.

Expresidente de la Asociación Colombiana de Endoscopia Digestiva (2012-2014)

Mary Bermúdez Gómez

Médica Internista, Neumóloga y Epidemióloga Clínica

Profesora titular de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Iaveriana

Neumóloga del Hospital Universitario San Ignacio

Raúl Antonio Cañadas Garrido

Presidente de la Asociación Colombiana de Endoscopia digestiva (2016-2018)

Jefe Unidad de Gastroenterología y Endoscopia Clínica de Marly Profesor Asociado de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana Coordinador de Posgrado de Gastroenterología y Endoscopia digestiva de la Pontificia Universidad Javeriana

Gastroenterólogo del Hospital Universitario San Ignacio

Jorge Cerecedo Rodríguez

Cirugía General y Endoscopia Ultrasonido Endoscópico

Hospital Ángeles Acoxpa, Ciudad de México

Fabián Emura

Profesor Asociado de la División de Gastroenterología de la Universidad de La Sabana

Director de Emura Center Latinoamérica

Eduardo Fenocchi

Gastroenterología y Endoscopia Jefe del Servicio de Endoscopia

Instituto Nacional del Cáncer, Montevideo, Uruguay

Sandra Ximena Jaramillo Rincón

Médico de la Universidad Militar Nueva Granada

Especialista en Anestesiología y Reanimación de la Universidad El

Bosque – Fundación Santa Fe de Bogotá

Candidata al Título de Maestría en Educación para profesionales de la Salud del Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

Profesor asistente de la Universidad de los Andes: Estrategias de enseñanza en escenarios clínicos, Evaluación del desempeño, Práctica reflexiva.

Clínica de Marly, Colombia

Gerardo Andrés Puentes Leal

Médico Internista, Especialista en Gastroenterología y Endoscopia Digestiva. Pontificia Universidad Javeriana.

Epidemiólogo Clínico, Especialista en Docencia Universitaria. Universidad El Bosque.

Hospital Universitario San Ignacio, Clínica de Marly. Bogotá, Colombia. Miembro de la Asociación Colombiana de Endoscopia Digestiva.

Miembro de la Asociación Americana de enfermedad de Crohn y colitis ulcerativa

Reinaldo Andrés Rincón Sánchez

Medicina Interna

Gastroenterología

Clínica Shaio y Hospital Universitario San Ignacio

Sergio Sobrino-Cossío

Gastroenterología y Endoscopia

Maestría en Ciencias Médicas

Profesor asociado del Curso Universitario de Endoscopia de la Universidad Nacional Autónoma de México

Hospital Ángeles del Pedregal, Ciudad de México

Académico de Número de la Academia Mexicana de Cirugía

Elymir Soraya Galvis-García

Gastroenterología y Endoscopia

Ultrasonido endoscópico

Profesor asociado del curso universitario de Endoscopia de la Universidad Nacional Autónoma de México

Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", Ciudad de México

Jacobo Velázquez-Aviña

Cirugía General y Endoscopia

Doctor en Ciencias Médicas

Profesor Titular del curso universitario de Endoscopia de la Universidad Nacional Autónoma de México

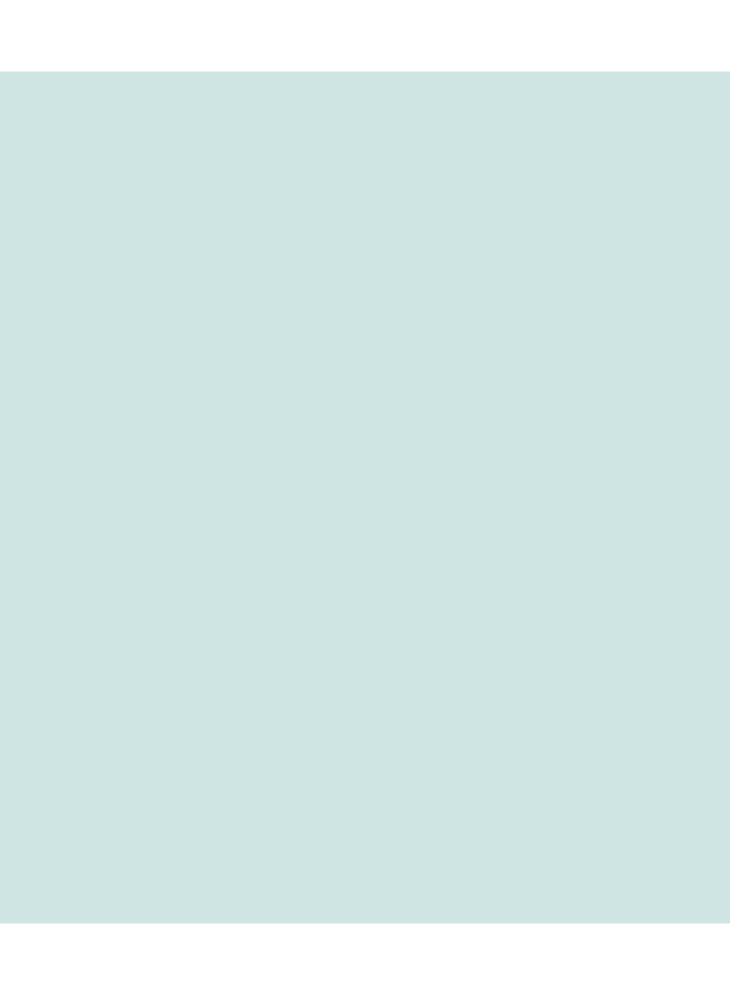
Jefe del Servicio de Endoscopia

Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", Ciudad de México

Rómulo Vargas

Rómulo Vargas | Internista Gastroenterólogo

Rubio | Profesor Pontificia Universidad Javeriana



Índice de contenido

Prólogo	10
Primera Parte: Fundamentos Teóricos	
Capítulo 1: Cómo aprenden los adultos: una aproximación desde la enseñanza médica Sandra Jaramillo, MD, Rómulo Vargas MD	15
Capítulo 2. Cambios y retos en la educación médica: un compromiso de todos. Mary Bermúdez Gómez, MD, MSc	27
Capítulo 3: Del aprendizaje por imitación al aprendizaje por competencias. Diego Aponte MD	37
Capítulo 4: Estrategias de enseñanza en endoscopia de vías digestivas. Reinaldo Rincón, Gerardo Puentes, Rómulo Vargas, Fabian Emura.	47
Capítulo 5: La simulación como herramienta de enseñanza. Sergio Sobrino-Cossio, Eduardo Fenocchi, Elymir Soraya Galvis-García, Jorge Cerecedo Rodríguez, Jacobo Velázquez-Aviña	67
Capítulo 6: 11 Tips para la implementación de un programa de simulación en endoscopia. Aldalberto Amaya, MD, PhD	83
Capítulo 7: ¿Cómo ha cambiado la evaluación del desempeño en educación médica? Sandra Jaramillo Rincón MD	89
Capítulo 8: Instrumentos de evaluación para la enseñanza de la endoscopia de vías digestivas. Raúl Cañadas MD. Gerardo Puentes MD	101

Segunda Parte: Propuesta Curricular

Capítulo 9: Actividades profesionales confiables en endoscopia de vías digestivas	127
 Capítulo 10: Currículo nuclear en endoscopia digestiva Módulo 1: Equipos de endoscopia y colonoscopia Módulo 2: Unidad de endoscopia Módulo 3: Desinfección y limpieza Módulo 4: Preparación y seguridad Módulo 5: Antibióticos y profilaxis Módulo 6: Manos a la obra Módulo 7: Endoscopia de vías digestivas altas Módulo 8: endoscopia de vías digestivas bajas 	135 139 144 150 156 172 176 183 193

Anexos 205



Prólogo

a endoscopia gastrointestinal ha logrado un notable y vertiginoso desarrollo en las últimas décadas, que ha generado grandes retos en la enseñanza actual, en la exploración de nuevas modalidades de aprendizaje y en la trasmisión del conocimiento teórico-práctico. No es un secreto que hemos sido autodidactas y heterogéneos. Los programas de formación actuales, acordes a las modernas exigencias, perciben la necesidad de crecer, fortalecer y homogenizar los diseños curriculares, para que garanticen competencias mínimas en nuestro medio, con el único fin de aportar herramientas para seguirle entregando al país especialistas del más alto nivel.

En este sentido, debería existir un programa guía de formación en Endoscopia digestiva en Colombia, adaptado a nuestra realidad social y gubernamental, caminando en paralelo con las universidades que intensamente trabajan en acreditación, en búsqueda de la calidad e internacionalización. En Colombia existen marcadas diferencias en los programas curriculares de Gastroenterología y Endoscopia digestiva, así que el desarrollo de un currículo básico incluyente podría unificar conceptos y definir perfiles en los aspirantes, egresados e, incluso, en los mismos profesores.

La Asociación Colombiana de Endoscopia digestiva (ACED) sueña con un programa visionario que impacte más allá de la endoscopia e impulse un liderazgo internacional de enseñanza en endoscopia. Conscientes de ello, la ACED crea el proyecto *Currículo nuclear en endoscopia básica* (CNEB), una idea que desde hace años nos acechaba y que cada vez veíamos como una necesidad sentida para el desarrollo de los programas de formación en Gastroenterología y Endoscopia digestiva.

Así nació este proyecto, y su desarrollo se concreta en un texto que permite la autorreflexión; tras su evaluación, seguramente facilitará una mirada crítica al interior de los programas y, asimismo, cuando cada uno de ellos lo sienta, podrá disponer de él, nutrirse de ideas y aprovechar la amplia revisión de la literatura mundial con todas las recomendaciones disponibles, que estimule la introducción de conceptos y métodos, recomendaciones de evaluación, seguimiento de procesos, entre otros, siempre insistiendo en que respeta la autonomía y las ideas propias de diferentes centros de formación universitaria.

En un esfuerzo conjunto, en el que se involucraron los jefes de programa de Gastroenterología y Endoscopia digestiva en Colombia, líderes de opinión y expresidentes, se socializó y se analizó la propuesta curricular basada en competencias y actividades profesionales confiables, con un resultado prometedor en términos de educación.

Gracias a todos los que participaron activamente en su construcción; a la Junta Directiva de la ACED (período 2016-2018) en mi dirección, por creer en el proyecto, y en especial al comité ejecutivo conformado por el Dr. Rómulo Vargas, coordinador del comité de Educación y Tesorero de la ACED, gran idealista y forjador de excelentes proyectos, el Dr. Reinaldo Rincón, Secretario, trabajador incondicional, gran teórico y gestor de aportes muy interesantes, y quien escribe este texto como presidente.

Nada de esto podría haberse consolidado sin la invaluable ayuda y dirección de la Dra. Sandra Jaramillo, Md. Anestesióloga, con Maestría en Educación para profesionales de salud del Instituto Universitario del Hospital Italiano de Buenos Aires, a quien le damos un reconocimiento por su incansable labor, su organización y su conocimiento, que facilitó las tareas a desarrollar y nos orientó, de principio a fin, en el desarrollo del currículo nuclear. Gracias Dra. Jaramillo por su paciencia, gentileza y entrega.

Para el Dr. Gerardo Puentes, una mención especial por sus valiosos aportes durante la creación del currículo.

El documento final cuenta con dos partes: la primera conformada por nueve capítulos enfocados a la sustentación pedagógica del currículo; en la segunda se expone la propuesta curricular y una sección de anexos destinada a incluir las herramientas de evaluación sugeridas durante el texto.

Sentimos gran alegría y orgullo por este logro que esperamos sea fuente de la sabiduría y de consejo para todos los estudiantes de posgrado en Endoscopia digestiva, gastroenterólogos, endoscopistas, cirujanos digestivos, pediatras gastrointestinales, jefes de servicio y directores de programas de formación, todos involucrados de una u otra forma en la educación y docencia.

Para todos los miembros de la ACED, este es un regalo de la Junta directiva, que compartimos con gran aprecio y satisfacción. Esto es solo el inicio del camino, la tarea continúa e idealmente debe extenderse a la Endoscopia avanzada, hasta conformar la propuesta global que encierre todos los procedimientos realizados en endoscopia gastrointestinal.

Dr. Raúl Antonio Cañadas Garrido I

Presidente

Asociación Colombiana de Endoscopia Digestiva

Primera Parte:

Fundamentos Teóricos

Capítulo

Cómo aprenden los adultos: una aproximación desde la enseñanza médica

Cómo aprenden los adultos: una aproximación desde la enseñanza médica

"El hombre es una inteligencia al servicio de una voluntad"

Jacques Ranciére

Sandra Jaramillo R. M.D. Rómulo Vargas M.D.

Introducción

a enseñanza de la medicina se ha transformado como resultado de los cambios en diversas esferas (el sistema de salud, el desarrollo de estrategias innovadoras para el aprendizaje, la implementación de estándares de calidad), así como de la integración de nuevas metodologías de enseñanza (medicina basada en la evidencia, medicina basada en la comunidad, utilización de currículos integradores, entre otros). Esta situación obliga a hacer un alto en el camino desde el punto de vista docente y preguntarse: ¿son las teorías del aprendizaje acordes a estos desarrollos y su implementación?

A través del siguiente documento se intentará abordar cómo se debería enseñar a los profesionales de la salud por medio del entendimiento de algunas de las principales teorías del aprendizaje (Torre, Daley, Sebastian & Elnicki, 2006), con el fin de profundizar en el concepto reflexivo y conceptualizado del aprendizaje, aplicándose la definición dada por Biggs (2006) de alineamiento constructivo: enseñar se debe basar en el conocimiento sobre la forma de aprender.

Teorías del aprendizaje

Orientación conductista

Basada en el desarrollo de competencias y la demostración de habilidades técnicas y psicomotoras, la orientación conductista se centra en el papel del profesor, quien manipula el medio para obtener un cambio en la conducta. Esta teoría se fundamenta en tres principios básicos: 1) la observación, 2) el medio o contexto como molde del comportamiento y 3) el reforzamiento.

A través de la implementación de currículos centrados en objetivos de aprendizaje o competencias, la orientación conductista permite la instrucción y evaluación de habilidades prácticas, ya sea de forma presencial o simulada (v. g: los cursos de reanimación).

Orientación cognitivista

Enfocada en el estudiante, la orientación cognitivista se basa en la construcción del conocimiento a partir del desarrollo de su medio interno y su estructura cognitiva, por medio de la introspección, del procesamiento de la información, de sus percepciones y de su memoria. Ausubel (2015) propone la teoría del aprendizaje significativo, definido como el conocimiento adquirido en forma relacionada y no arbitraria con el conocimiento previo del estudiante, para producir en él un cambio conceptual, permitiendo el paso del conocimiento declarativo al conocimiento práctico por medio del "aprender haciendo" y del pensamiento crítico y reflexivo.

El cognitivismo define tres etapas con respecto al procesamiento de la experiencia: 1) la reproducción, 2) la atención a los sentimientos provocados en el aprendiz y 3) la reevaluación. Por su parte, el proceso de reflexión puede hacerse en dos vías: a) la reflexión sobre la acción y b) la reflexión en la acción.

Este tipo de aprendizaje se ve en la construcción de mapas conceptuales o de decisiones, por medio de los cuales los estudiantes y profesionales se permiten identificar tanto puntos claves y relaciones entre estos conceptos, como sus correspondientes enlaces. Este modelo es la base de la construcción de *scripts* mentales, que no son otra cosa que la representación mental de la *expertise*.

Orientación humanista

La orientación humanista parte de la idea de que el aprendizaje es un acto personal que requiere de todo el potencial del estudiante. Dado que desde esta perspectiva el aprendizaje es autónomo y autodirigido, todas sus etapas (plan, proceso de aprendizaje y evaluación) son realizadas y monitorizadas por el propio aprendiz.

Esta orientación se aplica en programas de *e-learnig* o se desarrollan con base en tecnologías informáticas, actividades de roles y actividades de aprendizaje.

El aprendizaje social

Desde la perspectiva del aprendizaje social, la nueva información se asimila por la observación y el modelamiento de los comportamientos o habilidades, a diferencia del cognitivismo que no requiere de la repetición para adquirir el conocimiento, ya que el estudiante es capaz de reproducir lo que aprendió por observación con la motivación necesaria. Por lo tanto, este proceso de aprendizaje se relaciona con la interacción con el medio.

Este modelo se reconoce en el estudio colaborativo, en estudios de casos, en modelos de monitores o mentores, en rondas médicas, en consulta clínica y en todas las actividades a las que estudiantes y residentes se exponen en el día a día con sus profesores y tutores.

Orientación constructivista

Por otra parte, en la orientación constructivista el aprendizaje se efectúa mediante dos procesos simultáneos e integrados: 1) la asimilación y 2) la acomodación. Los principales representantes fueron de esta línea fueron Brunner, Piaget y Vigotsky.

Desde esta perspectiva, el conocimiento es construido al integrar todas las actividades del aprendizaje y sus experiencias, más que solo la adquisición de conocimientos, el constructivismo involucra el pensamiento crítico y el entendimiento de causa y efecto.

La elaboración de textos o artículos reflexivos y trabajos comparativos de diferentes experiencias están permitiendo la integración del constructivismo a la educación en salud. En la figura 1, se esquematiza la relación que tiene cada metodología con la enseñanza en salud.

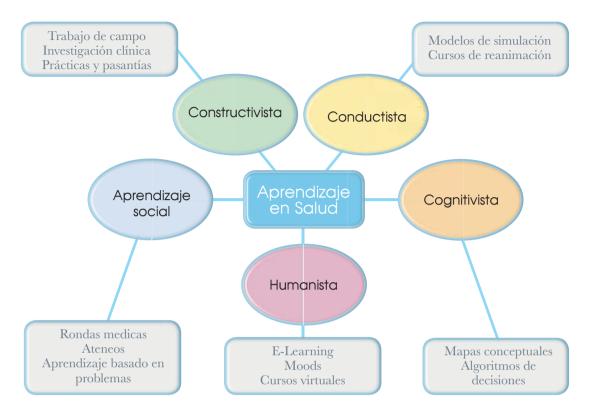


Figura 1. Modelos de aprendizaje en salud.

Fuente: elaboración propia.

El adulto y el aprendizaje

Knowles (1984), en su teoría andragógica del aprendizaje, afirma que en la medida en que las personas crecen maduran su concepto sobre sí mismos y sobre su aprendizaje. Entonces, el aprendizaje pasa a ser de un aprendizaje dependiente en la infancia a un aprendizaje autodirigido en la edad adulta.

Este cambio en la forma de pensar y de actuar con respecto al aprendizaje no puede darse de manera espontánea, sino que surge en el proceso de reflexión, que a su vez estimula la motivación intrínseca tanto a nivel de contenido teórico como práctico (Kolb, 1981). Este proceso de autoconstrucción del concepto y las necesidades de aprendizaje del adulto se van consolidando en lo que Aldefer (1969) denominaría motivación según necesidades (Morrison, 1998).

El pilar principal del aprendizaje en el adulto es la motivación intrínseca y, en menor medida, la motivación extrínseca. Pensando en esto, surge la pregunta de si los adultos en realidad necesitan motivación externa para obtener un aprendizaje efectivo. Pues bien, no todos los adultos se encuentran igual de motivados a la hora de aprender y, por ende, requieren de motivación extrínseca para hacerlo (Morrison,1998). Para entender un poco mejor este proceso, Newman y Peile (2002) destacan varios puntos de interés con respecto al aprendizaje en los adultos:

- 1. Requieren saber que quienes les enseñan saben lo que están enseñando y por qué necesitan aprenderlo.
- 2. Mantienen el concepto de responsabilidad sobres su propias decisiones y sus actos.
- 3. Tienen gran interés por aprender cosas que les resulten útiles en situaciones de la vida real.

4. Responden mejor a la motivación intrínseca que a la extrínseca.

En general, este proceso se cumple, pero no todos los adultos responden de la misma manera, lo que sugiere la importancia de la orientación del profesor en el proceso, teniendo en cuenta el tipo de alumno y los vacíos o brechas que se deban cerrar durante el proceso de aprendizaje.

Knowles (1984), partiendo de la asunción del proceso de madurez intelectual del adulto, reconoce que el adulto deja de aprender como producto de sus necesidades biológicas para desarrollar sus potenciales sociales y psicológicos. Este autor además se basa en el concepto adulto de lo que necesita aprender. Por otra parte, Dweck, Walton y Cohen (2014) describieron que los alumnos que consideran que la inteligencia es un rasgo que puede cambiar eran más propensos a aceptar desafios y persistir en las tareas.

En el área de la medicina, y sobre todo en los estudiantes de posgrado, a veces un conocedor experto que estimule la imitación y la repetición no siempre será la mejor opción de acompañamiento; en cambio, preferiblemente el estudiante requiera de un motivador externo que le delegue responsabilidades dentro de su proceso de aprendizaje (Luft's, 2006).

Por otra parte, Lesgold (2001) y Resnick y Klopfer (2001) resaltan al maestro como guía, destacando dentro de sus funciones:

- » Controlar y regular los intentos de los alumnos para resolver problemas.
- » Ayudar a reflexionar sobre los procesos.
- » Ayudar al aprendiz con ejercicios de resolución de problemas.
- » Crear momentos de enseñanza.
- » Elegir experiencias que ayuden a la resolución de problemas.
- » Favorecen el aprendizaje cooperativo.

Los procesos autodirigidos al parecer son más efectivos en adultos; sin embargo, jamás se

cumplen de manera estricta como procesos de conocimiento aislado, pues se requiere de un guía para regular y depurar dicho proceso, así como para mejorar su desarrollo y la adecuada utilización de conocimientos preconcebidos.

Asimismo, es importante tener en cuenta que el proceso de aprendizaje en salud está compuesto por distintas etapas (pregrado, internado, posgrado, etc.) y el nivel de madurez se va modificando en la medida en que pasan los años, a lo que se tendría que agregar que pensar en procesos de autoformación como único recurso de enseñanza en medicina no solo sería heroico sino irreal, por lo que una buena herramienta a tener en cuenta en este proceso sería el aplicar el concepto cognición distribuida (la mente en el mundo), donde el estudiante no solo requiere lo que hay dentro de su cabeza para generar conocimiento, sino su interacción con el medio que le rodea. Es así como el estudiante de medicina "todo nivel" debe estar en la capacidad de integrar su conocimiento a contextos y, por medio del aprendizaje colaborativo, sacar el mejor provecho de todo cuanto aprende.

Además, los adultos perciben la realidad en el contexto de la experiencia. Estudios han demostrado que tanto las experiencias programadas como las no programadas producen un cambio profundo en el pensamiento de los adultos, así como en su capacidad de reacción y aprendizaje. Por ejemplo, Knowles (1984) y Bransford y Schwartz (2009) muestran cómo las personas con más experiencia en determinado campo no solo tienen mejor desempeño en la identificación y resolución de problemas, sino que su pensamiento también es cualitativamente superior que en aquellas personas con escasa o ninguna experiencia debido al reconocimiento de esquemas. "La base del conocimiento consistía en la elaboración de esquemas significativos" (Bransford & Schwartz, 2009), que solo surgen tras la aplicación del conocimiento a contextos o de la generación de lo que denominaremos la expertise.

Boshuizen y Schmidt (2008) definen al experto como aquel que es muy talentoso en determinada área, con mucha experiencia y con un extenso repertorio de conocimiento, pero con comprensión de sus límites y con un dominio de sus habilidades, lo que le permite encontrar soluciones rápidas a los problemas de su área y, al mismo tiempo, desarrollar elementos útiles en su dominio.

La expertise es la habilidad de desarrollarse profesionalmente y aplicar de forma flexible y pragmática los conocimientos a diferentes ambientes y situaciones.

¿Expertise y experiencia van siempre de la mano?

La respuesta a esta pregunta es no. En un estudio en el que se comparaban los conocimientos sobre determinadas condiciones clínicas en diferentes grados de formación (Van Leeuwen et al., 1995), los mejores puntajes fueron obtenidos de los especialistas recién graduados y los puntajes más bajos se encontraron en los especialistas "expertos". La explicación de este hallazgo al parecer se relaciona con varios factores, como el tiempo de práctica profesional, la elaboración de esquemas mentales, la aplicación de conceptos básicos a la práctica rutinaria, etc.

En medicina, se ha encontrado que las diferencias entre novatos y expertos no están explicadas por diferencias en el razonamiento. Contrario a lo que se piensa, la construcción de conocimiento en este grupo académico depende de la perfecta fusión del aprendizaje del conocimiento y la adquisición de habilidades, es decir, la aplicación de ese razonamiento a diferentes circunstancias.

Adicionalmente, al estudiar de manera más profunda el enfoque del procesamiento de la información humana o el enfoque de habilidades sobre el impacto en el aprendizaje, se ha encontrado que las diferencias individuales en el rendimiento de los expertos cuando la cantidad de experiencia está controlada no han sido de gran importancia o interés y solo reflejan diferencias en la estructura original de procesos básicos, capacidades y habilidades.

Al respecto, George y Doto (2001) ofrecen una interesante aproximación del proceso de aprendizaje y enseñanza de habilidades. Contrario a lo que por años se enseñó en el marco constructivista (mira uno, realiza uno, enseña uno), estos autores sugieren cinco etapas en la adquisición de habilidades:

- Visión: el docente se encarga de guiar al estudiante a través de la introducción, relevancia y revisión de los conceptos, además del porqué se debe aprender.
- 2. Demostración sin comentarios: el estudiante observa cómo se debe realizar el procedimiento, es decir, observar el cómo.
- 3. Demostración con comentarios: aquí se da el desglose de la técnica con explicación al estudiante, es decir, analizar el cómo.
- Verbolización: el aprendiz comenta sobre su opinión de la habilidad, es decir, entender el cómo.
- 5. Práctica: el aprendiz ejecuta el procedimiento, es decir, el hacer.

Las tres primeras acciones permiten ilustrar al estudiante sobre la habilidad a ejercitar e identificar sus conocimientos previos de dicha práctica. Adicionalmente a este proceso se suma el *feedback* positivo, como mecanismo de corrección y motivación al estudiante.

Aplicando el concepto de Boshuizen & Schmidt (2008) y el modelo de aprendizaje de George y Doto (2001), es posible concluir que la adquisición de conocimientos y herramientas no es suficiente para desarrollar experticia, sino que se requiere de la práctica y la repetición,

además de la exposición a situaciones de incertidumbre para lograr la adquisición de *expertise*.

Hay buena evidencia de que los límites de la capacidad fisiológica pueden mejorarse para ser más eficientes con el entrenamiento, lo que se apoya en investigaciones (Simonton, 2000, 2007; Gobet, 2013) en las que se ha encontrado que el rendimiento durante e inmediatamente después del entrenamiento se correlaciona con el cociente intelectual (IQ), pero la correlación

entre la misma habilidad y el rendimiento muchos meses y años después es reducido especialmente en dominios de experiencia que requieren pensar.

Abela (2009) concluye que la educación médica no incluye solamente la adquisición de bases teóricas, sino a su vez debe ser dirigida para producir entrenamientos competentes, por medio de la integración de tres dominios claramente interrelacionados: conocimiento, habilidades y actitudes.

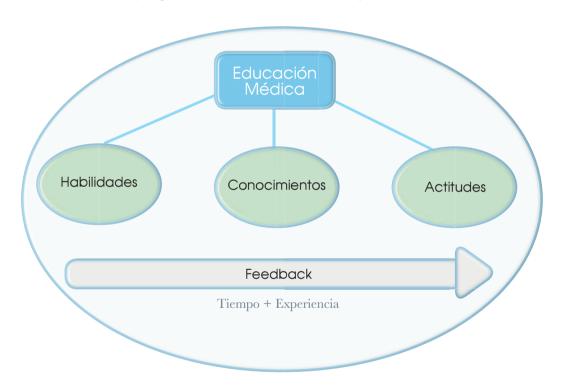


Figura 2. Determinantes de la adquisición de expertise.

Fuente: elaboración propia.

El conocimiento es definido como la facultad del ser humano para comprender, por medio de la razón, la naturaleza, las cualidades y las relaciones de las cosas; sin embargo, la falta de conocimiento ocasionalmente es difícil de identificar, no solo por los evaluadores externos, sino también por la evaluación individual del aprendiz. Para explicar mejor este fenómeno

Luft's (2006) diseñó la ventana de Johari (figura 3), que representa los cuatro tipos de conocimiento que un individuo puede poseer:

- » Área 1 o lo que todos conocemos.
- » Área 2 o área ciega.
- » Área 3 o área de fachada.
- » Área 4 o el área de lo desconocido.



Figura 3. Modelo de la ventana de Johari 3. Fuente: adaptada de Luft's (2006) y Abela (2009).

Se ha evidenciado que la identificación de los estados iniciales con respecto a los conocimientos previos de los estudiantes (traer el área ciega, oculta y desconocida al área pública) no solo optimiza el proceso de aprendizaje, sino que a su vez mejora la adquisición de aprendizaje significativo.

Bain (2006) denomina los conocimientos previos equivocados o erróneos como "paradigmas fallidos", y describe las limitaciones a las que los estudiantes se enfrentan cuando tienen la necesidad de incorporar nueva información. Es más fácil darse cuenta de cuándo no se ha entendido, que cuando se ha entendido mal; por ende, la mayoría de personas se permiten el lujo de utilizar estos conocimientos para la construcción de nuevos esquemas sobre paradigmas fallidos, que posteriormente utilizarán de forma sistemática para la resolución de problemas. Como

resultado de la "hazaña" se obtiene la **propa**gación del error sistemático.

Más grave aún es que muchos enfoques de enseñanza no corrigen estos paradigmas fallidos, y no es suficiente con presentar los hechos correctos, sino que es preciso cambiar los conceptos o esquemas que generan las ideas inexactas. De esta manera, se entiende que cuando se generan cambios profundos en los conceptos, derribando esas concepciones equivocadas, se está realmente aprendiendo. Este aprendizaje es el que varios autores, entre ellos Biggs (2006), denominan "profundo en contraposición" con el aprendizaje superficial o estratégico, utilizado comúnmente para rendir exámenes o contestar preguntas.

Cuando se discuten las *habilidades*, se hace referencia a una aptitud por parte del individuo para ejecutar una tarea, actividad o acción es-

pecífica. Una habilidad intelectual se relaciona con los conocimientos y el saber que tiene una persona para el adecuado uso de las herramientas de ejecución para llevar a cabo determinada tarea. Acciones como planificar, observar, analizar, clasificar, describir, argumentar, comparar, sintetizar o generalizar son modalidades donde se pone en juego la habilidad intelectual.

Las actitudes, por otro lado, se refieren a la predisposición aprendida a responder de un modo consistente a un objeto social. Se trata, pues, de una capacidad propia de los seres humanos con la que enfrentan el mundo y las circunstancias que se les podrían presentar en la vida real; las actitudes constituyen valiosos elementos para la predicción de conductas.

¿Cómo se adquieren habilidades?

Al igual que el aprendizaje de las habilidades cognitivas y sus respectivos dominios de aprendizaje (taxonomía de Bloom), el aprendizaje de las habilidades psicomotoras requiere de un proceso complejo que va más allá de comprender la manera de pensar y actuar flexiblemente en concordancia con dichos conocimientos para resolver problemas.

Para entender con más claridad dicho concepto es importante entender el modelo de Romiszowski (citado por Ramírez et al., 2008), que consiste en un circuito basado en cuatro elementos: percepción, memoria, capacidades intelectuales y estrategias, que relacionan las cuatro capacidades psicomotoras principales, tal como se demuestra en la figura 4.

- » Capacidades reflejas: E 1 4 R
- » Capacidades dependientes del recuerdo: E -1 - 2 - 4 - R
- » Capacidades para la formulación de planes de acción: E - 1 - 2 - 3 - R
- » Capacidad de evaluar planes alternativos: E - 1 - 2 - 3 - 4 - R

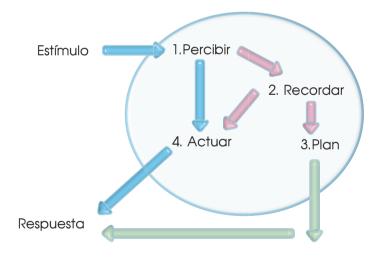


Figura 4. Modelo de Romiszowski para el aprendizaje de habilidades psicomotoras.

Fuente: adaptada de Ramírez et al. (2008).

Para poder comprender la totalidad del circuito, cabe resaltar los tipos de tareas que pueden ser aprendidas: *tareas cerradas*, que se refieren a aquellas actividades repetitivas y automatizadas que usualmente se relacionan con el control del cuerpo (capacidades reflejas y dependientes del

recuerdo), y *tareas abiertas* que dependen del control del pensamiento (capacidad para la formulación de planes de acción y evaluación de planes alternativos). Teniendo en cuenta que el aprendizaje de estas tareas usualmente se presenta de manera sincrónica, el docente debe tener en cuenta que su enseñanza debe realizarse de esta misma manera para no disrumpir en el proceso mental de análisis y procesamiento de información.

Según la teoría de la carga cognitiva (cognitive load theory), el aprendizaje es un proceso forzado, no es natural y depende de tres elementos o cargas: intrínseca, extrínseca y pertinente (figura 5).



Figura 5. Teoría de la carga cognitiva.

Fuente: elaboración propia.

La carga intrínseca se refiere a los elementos propios de la habilidad que se requiere aprender; la carga extrínseca, a los elementos superpuestos al aprendizaje por el medio o el contexto (piedras en el camino); finalmente, la carga pertinente se refiere a los atributos propios del aprendiz y su capacidad de aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, la enseñanza de habilidades se puede realizar por medio de dos estrategias:

- 1. Entrenamiento de tareas por partes (part task training -PTT): el aprendiz es introducido a la habilidad paso a paso, y puede hacerse de dos maneras:
 - » Segmentación: es el proceso de enseñar a un aprendiz las acciones finales necesarias en una tarea, para luego trabajando en sentido inverso, es decir, agregando la parte de la tarea que precedió a la final y así sucesivamente, hasta que se aprende todo el proceso de la tarea.

» Fraccionamiento: es el proceso de dividir una tarea en subtareas que normalmente se realizan simultáneamente; un modelo común es iniciar desde lo básico e ir avanzando a lo difícil (dificultad creciente), o por medio de la corrección de errores. Cada subtarea se entrena individualmente antes de recombinarse en la tarea real

2. Entrenamiento completo (whole task -wr): el aprendiz se sumerge en la actividad com-

el aprendiz se sumerge en la actividad completa desde el primer momento. para que este practicar la tarea como una sola unidad. El entrenamiento completo elimina las preocupaciones de tener que reintegrar las subtareas, lo que es necesario en los métodos de entrenamiento de tareas por partes.

Naylor y Briggs (1963) sugirieron que el entrenamiento completo (WT) era mejor para las tareas organizadas en todos los niveles de complejidad, mientras que el entrenamiento por partes (PTT) era mejor para tareas de entrenamiento con baja organización y complejidad. Una clasificación adicional asociada a lo anterior hace referenciación al entrenamiento dependiente e independiente del contexto. La diferencia radica en la configuración o entorno en el que se generará la información y cómo esta es presentada al alumno.

Entendido lo anterior, surgen varias preguntas al momento de elegir la estrategia de enseñanza a utilizar en los diferentes modelos formativos en medicina: ¿Pueden las habilidades quirúrgicas fundamentales dividirse en elementos básicos del movimiento motor y enseñarse de manera secuencial? ¿Los modelos de enseñanza actual promueven la autonomía del aprendiz en el marco de la seguridad formativa?

Conclusiones

Los estudiantes de medicina en sus diferentes niveles de educación no son seres humanos con pensamientos uniformes e iguales, pues su desarrollo y su madurez intelectual va de la mano de la madurez en los procesos de aprendizaje y, en general, no responden a un solo modelo de aprendizaje, independiente de lo innovador o práctico que resulte.

Como lo explican Biggs (2006) y Perkins (2010) con el alineamiento constructivo y la "teoría del uno", donde prima la integración de todos los protagonistas del proceso educativo y el entendimiento de cómo aprendemos para poder diseñar estrategias claras de enseñanza, el diseñar un programa curricular no solo requiere del simple deseo de tener un contenido impecable, unos alumnos brillantes, unos recursos ilimitados o el conocimiento de innovadoras estrategias educativas.

Lo realmente importante es reconocer los diferentes modelos de aprendizaje y cómo estos pueden ser aplicados en los adultos, así como entender la importancia de transformar esos documentos llenos de listas interminables de temas que fomenten el conocimiento frágil e inerte de los estudiantes para retomar estrategias no solo innovadoras, sino eficientes, que generen la producción de aprendizaje profundo y significativo.

No existe un modelo único y ganador que explique cómo se aprende, ni un currículo que se explique en una sola línea de enfoque, teniendo en cuenta que la medicina y sus ciencias afines son el resultado de la integración de conocimiento, desarrollo de habilidades e implementación de un pensamiento crítico.

La enseñanza de la medicina requiere un cambio dramático en su ejercicio, no porque el método con el que ha sido enseñada sea inefectivo o impráctico, sino porque necesita un cambio en un mundo también cambiante: el procesamiento y la aplicación de la información cambian continuamente. La comunidad y los sistemas de salud requieren de personal con el entrenamiento para poder resolver los problemas diagnósticos y terapéuticos del día a día, pero también requieren mentes con la capacidad de identificar y cuestionar las falencias o fortalecer los puntos fuertes de la práctica mo-

derna. Una pila de conocimientos o talentos sin criticismo no es más que eso, una pila; lo que realmente hace la diferencia es la capacidad de reflexión y práctica.

Para finalizar, se debe recordar que no hay nada más peligroso en cuestiones de educación que calificar o descalificar el método o el estudiante, o la jerarquización de las inteligencias y de los conocimientos, o centrar la enseñanza en el profesor como dueño del conocimiento absoluto; todo esto no solo deteriora el proceso educativo, sino que perpetúa el estancamiento intelectual y la discriminación formativa.

Referencias bibliográficas

Abela, J. (2009). Adult learning theories and medical education: a review. *Malta medical Journal*, 21(1), 11-18.

Aldefer, C. P. (1969). An empirical test of a new theory of human needs. *Organizational Behavior and Human Performance*, 4(2), 142-175. doi:10.1016/0030-5073(69)90004-X

Ausubel, D. (2015). Teoría del aprendizaje significativo. Recuperado el 27 de octubre de 2017, de http://www.educainformatica.com.ar/ docentes/tuarticulo/educacion/%20ausubel/index.html

Bain, K. (2006). ¿Qué es lo que saben sobre comó aprendemos? En *Lo que hacen los mejores profesores de universidad* (p. 33-57). Valencia: Universitat de València.

Biggs, J. (2006). Construir el aprendizaje alineando la enseñanza: alineamiento constructivo. En *Calidad del aprendizaje universitario* (pp. 29-53). Madrid: Narcea.

Boshuizen, H., & Schmidt, H. (2008). The development of clinical reasoning expertise. En J. M. & Higgs J. (Eds.), *Clinical reasoning in the health professions* (pp. 113-121.). Philadelphia: Butterworth-Heinemann.

- Bransford, J., & Schwartz, D. (2009). It Takes Expertise to Make Expertise: Some Thoughts About Why and How and Reflections on the Themes in Chapters 15–18. En K. Ericsson (Ed.), Development of Professional Expertise: Toward Measurement of Expert Performance and Design of Optimal Learning Environments (pp. 432-448). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dweck, C. S., Walton, G. M., & Cohen, G. L. (2014). Defining Academic Tenacity. En Mindsets and Skills that Promote Long-Term Learning (p. 5). Washington: Bill & Melinda Gates Foundation.
- George, J. H., & Doto, F. X. (2001). A Simple Five-step Method for Teaching Clinical Skills. *Familiar Medicine*, *33*(8), 577-578.
- Gobet, F. (2013). Expertise vs. Talent. *Talent Development and Excellence*, 5, 75-86. Recuperado el 27 de octubre del 2017, de https://pdfs.semanticscholar.org/a3f9/58d5811e-0df0f1f4d0714c2f08a30cf45c13.pdf
- Knowles, M. (1984). *The Adult Learner: A Neglected Species*. Houston, TX: Gulf Publishing.
- Kolb, D. A. (1981). Learning styles and disciplinary differences. En A. Chickering (Ed.), *The modern American College* (pp. 232-255). Michigan: Proquest/CSA Journal Division.
- Lesgold, A. (2001). The nature and methods of learning by doing. *American Psychologist*, 56(11), 964-973.
- Luft's, C. A. (2006). Johari Window Model Diagrams and examples. Recuperado el 29 de enero del 2018, de http://www.businessballs.com/johariwindowmodel.htm
- Morrison, R. (1998). Motivation in Teaching and Learning. En J. W. Rodney (Ed.), *Teaching and Learning in Medical Practice* (págs. 41-57). Guildford: Manticore Europe Limited.

- Naylor, J. C., & Briggs, G. E. (1963). Effects of task complexity and task organization on the relative efficiency of part and whole training methods. *Journal of Experimental Psychology*, 66, 217-224.
- Newman, P., & Peile, E. (2002). Valuing Leraners' experience and supporting further growth: edicational models to help experienced adult learners in medicine. *British Medical Journal*, 325, 200-202. doi:10.1136/bmj.325.7357.200
- Perkins, D. (2010). 7 pasos para conseguir el aprendizaje pleno. En *Aprendizaje Pleno*. Buenos Aires: Paidos.
- Ramírez, L. J., Moreno, M. A., Gartdner, L., Gómez, L. M., Calderón, M., Sáenz, X., Jaramillo, J. et al. (2008). Modelo de enseñanza de las habilidades psicomotoras básicas en anestesia para estudiantes de ciencias de la salud sistematización de una experiencia. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 36, 85-92.
- Resnik, L. B. & Klopfer, L. E. (2001). *Curriculum y cognición*. Buenos Aires: Aique.
- Simonton, D. K. (2000). Creative development as acquired expertise: theoretical issues and an empirical test. *Developmental Review*, 20(2), 283-318. doi:10.1006/drev.1999.0504
- Simonton, D. K. (2007). Talent "and" Expertise: The Empirical Evidence for Genetic Endowment. *High Ability Studies*, 18(1), 83-84. doi:10.1080/13598130701350890
- Torre, D. M., Daley, B., Sebastian, J., & Elnicki, M. (2006). Overview of Current Learning Theories for Medical Educators. *The American Journal of Medicine*, 119(10), 903-908. doi:10.1016/j.amjmed.2006.06.037
- Van Leeuwen, Y. D., Mol, S. S., Pollemans, M. C., Drop, M. J., Grol, R., Van der Vleuten, C. P. (1995). Change in knowledge of general practitioners during their professional careers. *Family Practice*, 12(3), 312-317. ■



Cambios y retos en la educación médica: un compromiso de todos

Cambios y retos en la educación médica: un compromiso de todos

Mary Bermúdez Gómez

Introducción

os cambios en la educación médica se han dado principalmente en las tres áreas o pilares fundamentales de la formación: 1) los aspectos curriculares, 2) las estrategias pedagógicas de enseñanza aprendizaje y 3) los sistemas de evaluación. Estos cambios se han dado especialmente en las últimas décadas, en las que se han visto movimientos y propuestas muchos más activas, como resultado de varios aspectos que han influido en la formación médica, en cómo enseñamos y en cómo preparamos a nuestros estudiantes para enfrentar un ejercicio profesional autónomo y responsable. Esto solo es posible con un juicio crítico, para que estos puedan realizar el cuidado de sus pacientes con suficientes herramientas, valores y principios éticos, que les permitan atender las necesidades de salud e impactar los sistemas y calidad de vida de las personas.

Varios son los aspectos que han influido en estos cambios:

- » la globalización;
- » la investigación clínica;
- » la aplicación de la medicina basada en evidencia;
- » los avances tecnológicos y las tecnologías de la información como herramienta educativa;
- » la tecnología como una herramienta que ha revolucionado

- métodos diagnósticos y terapéuticos;
- » la simulación clínica, que ha permitido la adquisición de competencias y destrezas que apuntan a mejorar la seguridad del paciente;
- » la importancia de la prevención;
- » el control del riesgo y las medidas que promueven la salud, más allá de la curación como único papel fundamental del médico;
- » los sistemas de salud cambiantes;
- » la presencia e intermediación de aseguradores; las regulaciones de los países; los modelos de atención;
- » la percepción de pérdida de humanización y respeto por las diferentes culturas que comienzan a jugar un papel fundamental para preservar la oportunidad de la atención;
- » el uso racional de los recursos, y
- » la calidad de la medicina, especialmente en países como el nuestro, en donde el recurso es finito y el acceso no llega a todas las regiones.

Además de todo esto, el preservar la excelencia académica, las competencias científicas y humanas, y el ejercicio clínico integral plantea un reto muy grande para la educación médica, para las instituciones de educación superior, para los escenarios de práctica y para los docentes y profesionales que están comprometidos en esta tarea, al tratar de responder a to-

dos los cambios en un mundo que avanza en todo sentido.

Es importante tener en cuenta que hay que partir de unas competencias genéricas que todo profesional debe tener, independiente de su profesión, como la calidad de la formación, la capacidad para trabajar en equipo, la autocritica, la participación en su formación, la creatividad y la capacidad para afrontar el cambio. Frente a esta necesidad, Irby, Cook y O'Brien (2010) plantean una nueva reflexión a partir de la era Fletchner (ver capítulo 3) sobre los aspectos en los que se deben dar los cambios más importantes y en los que hay que innovar en la educación de pre y posgrado. Estos aspectos se pueden resumir en cuatro grandes áreas:

- 1. Estandarización de las competencias o de los resultados de aprendizaje: pasar de un currículo rígido e inflexible, sobrecargado, centrado en el profesor y en el conocimiento, a un currículo por competencias, más flexible, centrado en el estudiante, que permita un proceso más individual para alcanzar los diferentes niveles de competencia, en los que el estudiante sea el centro del proceso. Implica también el desarrollo de currículos basados en el logro de competencias o resultados de aprendizajes.
- 2. Integración del conocimiento, las áreas y la práctica: pasar de un currículo fragmentado, que no conecta las diferentes áreas, que no integra las áreas básicas, con las clínicas y las humanidades, que no tiene en cuenta el entorno ni el sistema donde se ejercerá la profesión, que no conecta los problemas clínicos con las demás áreas y no desarrolla las habilidades requeridas para el trabajo en equipo, a un currículo integrado horizontal y verticalmente, en el que todas las áreas del conocimiento interactúen y el estudiante aprenda a utilizarlas, así como aplicarlas de una forma integrada y aplicada.
- 3. Desarrollo de hábitos de autoaprendizaje y mejora: pasar de un currículo basado

en el conocimiento y las habilidades en la construcción de conocimiento, sin tener en cuenta la promoción de la salud, la innovación, la solución de problemas, a un currículo en el que el estudiante es activo, participa, propone, innova, investiga y construye.

4. Construcción y formación de identidad: pasar de un currículo donde hay una pérdida de los valores, a una incorporación de estos en los nuevos sistemas, teniendo como elementos fundamentales el profesionalismo, la ética y el humanismo.

Currículo como elemento fundamental del cambio

Los grandes cambios en la educación médica se dan en gran parte alrededor del currículo, así como de su construcción y orientación, procurando generar los espacios para superar los retos que plantean este tipo de educación en la nueva era y hacia el futuro. El currículo va más allá del contenido de un plan de estudios o del *syllabus*; implica lo que se espera con el estudiante, lo que debe hacer el profesor para lograrlo, qué herramientas y ambientes se requieren y, más importante aún, cómo evaluar a todos los actores (estudiante, profesores, instituciones y escenarios de práctica).

Harden, Sowden & Dunn (1984) proponen un decálogo para planear y desarrollar el currículo en medicina, que puede ser de gran utilidad:

- 1. Identificar las necesidades.
- 2. Establecer los desenlaces de aprendizaje.
- 3. Definir los contenidos.
- 4. Organizar los contenidos.
- Proponer el modelo SPICES como una estrategia que permita mirar en conjunto el currículo y cómo funciona con relación a los retos planteados.
- Decidir el método de enseñanza o estrategia pedagógica a utilizar.
- Preparar el sistema de evaluación del progreso o nivel de avance del estudiante dentro del modelo establecido.

- Establecer canales de comunicación profesor-estudiantes, profesor-escenarios de práctica-directivas.
- Promover un ambiente de aprendizaje adecuado, con escenarios de práctica, laboratorios, ambientes simulados, ambientes virtuales, etc.
- 10. Gestionar el currículo en diferentes niveles.

Planeación de un nuevo currículo

Los cambios en la educación médica se originaron en los retos planteados al inicio del capítulo, y llevan a innovaciones en planeación, diseño, desarrollo y gestión de los currículos tanto en pregrado como en posgrado. Muchas de las reformas curriculares actuales involucran uno o varios de estos cambios en el diseño y desarrollo curricular, que tienen que ver con los siguientes aspectos: el paso de un currículo centrado en el profesor a un currículo centrado en el estudiante; de un currículo centrado en la información a un currículo basado en problemas; de un currículo orientado por áreas o disciplinas a un currículo integrado o interprofesional; de un currículo basado en el hospital a un currículo basado en la comunidad; de un currículo rígido y uniforme a un currículo flexible con electivas, y de un currículo oportunista a un currículo sistemático.

El modelo spices (cuya sigla del inglés refiere a Student-centered, Problem-based, Integrated or Interprofessional, Community-based, Elective-driven, Systematic), propuesto por Harden et al. (1984), es uno de los más novedosos, sobre el cual se ha trabajado en las últimas décadas, que permite desarrollar o diseñar un currículo alrededor de seis estrategias educativas que recogen los aspectos más importantes de los cambios más significativos en los diseños curriculares y en la educación médica. Las estrategias consideradas por este modelo se presentan a continuación.

Currículo centrado en el estudiante

En los currículos tradicionales los procesos de enseñanza giran alrededor del profesor. El estudiante tiene un rol pasivo en el aula y es el profesor el encargado de preparar y actualizar el tema para presentarlo, utilizando generalmente la clase magistral como estrategia de enseñanza. Al estudiante le corresponde escuchar, aprender y prepararse para ser evaluado a partir del conocimiento trasmitido por el profesor.

No obstante, las nuevas tendencias de la educación médica llevan a la construcción de currículos y al uso de estrategias centradas en el estudiante, en los que él toma un rol activo en su proceso de aprendizaje y se involucra en la búsqueda del conocimiento. Mientras tanto, el profesor es un facilitador del proceso, la clase magistral disminuye y se abre un espacio para utilizar otras estrategias, como seminarios, talleres y casos, que llevan al estudiante a realizar una búsqueda activa de conocimiento, analizándola, priorizándola y apropiándola bajo la supervisión y acompañamiento del profesor.

El estudiante debe ser el eje del proceso y aprender a manejar su autonomía, su tiempo y los espacios de aprendizaje. La evaluación también cambia en esta nueva modalidad, pues desarrolla en los estudiantes el pensamiento crítico, la capacidad de análisis y síntesis, la estructuración del pensamiento y las ideas, y la organización del conocimiento. Además, permite a los estudiantes ir mucho más allá de los mínimos requeridos, avanzar con todo su potencial e involucrarse mucho más en investigación e innovación. También abre un horizonte que evita que el estudiante, especialmente en pregrado, se limite a lo que el profesor le transmite.

El aprendizaje colaborativo es una forma de enseñanza que se desarrolla en un currículo centrado en el estudiante, con una metodología que promueve el aprendizaje activo, el trabajo en equipo en grupos pequeños, las competencias en comunicación (como el escuchar a otro, respetar su opinión, compartir información y analizarla en conjunto), la explicación de conceptos y la responsabilidad de su proceso de aprendizaje, aspectos todo ellos que hacen parte de los propósitos y de los logros de esta metodología.

Es importante tener en cuenta que el rol de profesor no desaparece ni pierde importancia en un currículo centrado en el estudiante, sino que simplemente cambia, permitiendo una mayor participación del estudiante y ejerciendo la docencia en tareas de supervisión, acompañamiento, síntesis y priorización de conocimientos, así como también en la delegación de funciones y tareas en los diferentes niveles de práctica.

Currículo basado en problemas

La enseñanza basada en la solución de problemas (PBL, por su sigla en inglés) es otra de las estrategias que ha tomado fuerza en las nuevas reformas curriculares y en la educación médica actual. Algunos programas han tomado la opción de desarrollar su currículo basado completamente en esta estrategia, y otros lo han combinado con otras modalidades. Esta estrategia, como lo propone Dolmans y Snellen-Balendong (2000), se implementa utilizando problemas seleccionados que permiten responder, a través de su desarrollo, a los objetivos de formación.

Los problemas han sido previamente establecidos teniendo en cuenta el área del conocimiento que se está trabajando, la posibilidad de integrar en él los conocimientos interdisciplinaria y transdiciplinariamente, que les permita a los estudiantes hacer una búsqueda de la mejor evidencia y que facilite y promueva el trabajo el equipo. Los estudiantes deben reunirse para trabajar en equipos de 8 a 10 personas, revisar los conocimientos previos sobre el problema y plantear las preguntas y dudas alrededor del problema, que deberán responder; de este modo, se apropiarán del conocimiento. La búsqueda de las respuestas implica un trabajo individual de 3 a 4 días previos al trabajo en equipo. El facilitador o tutor juega un papel fundamental en el desarrollo de la sesión, completándose así los tres elementos fundamentales de esta estrategia: el problema, los estudiantes y el tutor.

El aprendizaje basado en problemas implica procesar la información encontrada y resolver el problema mediante la integración del conocimiento. Para ello, es importante asegurar la integración de los conocimientos de fundamentación en ciencias básicas con los de ciencias clínicas, y el componente de humanidades y sociales, utilizando el problema como el elemento articulador e integrador. A través de esta estrategia, se espera que los estudiantes aprendan cómo enfrentar los problemas médicos futuros y cómo plantear y buscar posibles soluciones. La motivación del estudiante, la capacidad para hacer búsquedas de información, la capacidad de integrar los conocimientos previos con los nuevos conocimientos, el pensamiento crítico, el liderazgo y el trabajo en equipo deben desarrollarse y estimularse a través de esta estrategia.

Desde la construcción curricular debe seleccionarse muy bien el tipo de problema que se quiere abordar y anticipar el objetivo o las competencias que se pretende alcanzar a través de este. El tutor debe tener muy clara la dinámica, conocer muy bien el objetivo de la sesión y el problema que se va a abordar; además, puede aportar conocimientos sobre elementos, términos o técnicas que pueden no ser familiares para los estudiantes. El tutor debe ser capaz de orientar el trabajo del grupo, sugiriendo preguntas o actividades que puedan facilitar la dinámica, así como estrategias para organizar y consolidar los conocimientos, y puede clarificar o consolidar si se requiere algún conocimiento. La construcción del problema y la guía de la sesión deben tener un libreto y una lista de chequeo que permita asegurar que todos los elementos fueron involucrados.

Currículo integrado

La integración es un aspecto fundamental en la educación médica, pues permite que el estudiante pueda utilizar en un mismo momento los diferentes conocimientos, poder ver la utilidad de aplicación de cada área en el manejo de una situación particular, y pensar en todos los factores que al mismo tiempo afectan las situaciones de salud y enfermedad. Hay dos tipos principales de integración en educación médica: la horizontal y la vertical, ambas tenidas en cuenta por las escuelas de medicina en sus reformas curriculares.

La integración horizontal implica la incorporación de varias disciplinas en un mismo período académico, generalmente a partir de los sistemas del organismo. Una metodología que facilita esta integración es el estudio de caso o los casos integradores que permiten unir las ciencias básicas, las clínicas, las sociales y las humanidades alrededor de un caso o un sistema en particular. Esta integración permite que las asignaturas no se enseñen en forma aislada y desconectada una de otra, sino que se relacionen entre sí y puedan apropiarse en el mismo momento, ampliando el conocimiento de cada una de las áreas.

Por su parte, la integración vertical es la incorporación de las disciplinas a lo largo de los diferentes períodos académico. En esta integración los cursos se organizan alrededor de temas que se desarrollan a lo largo de la carrera. Generalmente, se agrupan en las siguientes áreas: competencias clínicas y de comunicación; ciencias básicas y clínicas; ciencias sociales; salud comunitaria; desarrollo profesional y personal. Estas grandes áreas se van desarrollando, explorando y apropiando a lo largo de la carrera desde el inicio hasta el final. El currículo en espiral se basa en integración vertical. Los estudiantes van integrando el conocimiento desde el inicio a medida que van avanzando y van ampliando el horizonte. La integración se hace a partir de asignaturas básicas.

La integración en educación parte del conocimiento aislado y avanza a través de la armonización, la coordinación temporal, el compartir, la correlación y la complementariedad para llegar finalmente a la integración multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria.

Es importante pensar el currículo integrado también como un currículo interprofesional, que se relaciona con otras disciplinas, que se desarrolla en un contexto de sociedad, región y país, proyectado en un mundo globalizado, que permite enriquecer la formación del profesional y capacitarlo para impactar desde la ciencia médica áreas y ámbitos diferentes al mundo exclusivamente médico.

Currículo basado en la comunidad

Este cambio curricular se ha dado en el intento de fortalecer los componentes de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, por lo que se ha buscado fortalecer los escenarios de menor complejidad en la comunidad, en los que la prevención prima sobre las actividades de curación. La formación de los estudiantes de pregrado ha buscado salirse un poco del hospital, en la medida en que este se ha convertido en un escenario de alta complejidad, y aproximarse mucho más a los escenarios de menor complejidad en la comunidad. Por supuesto, es importante contar con todos los escenarios y que los estudiantes se expongan a todos ellos; sin embargo, a diferencia del currículo tradicional desarrollado en los hospitales, es importante el conocimiento de la comunidad, de su problemática, sus riesgos y los problemas más prevalentes que deben prevenirse. La atención primaria en salud y la salud comunitaria se vuelven, pues, en un elemento importante en las reformas curriculares recientes.

En la formación posgraduada, el hospital universitario de alta complejidad es el escenario de práctica por excelencia, pero aquí también se plantea la necesidad de incluir un escenario básico y comunitario, que permita al especialista entender el problema desde su manejo inicial y reforzar los elementos de prevención primaria

Currículo flexible

En las últimas décadas, se ha pasado del currículo rígido, tradicional e igual para todos, a un modelo mucho más flexible que involucra asignaturas electivas, opcionales, de profundización o énfasis, que permite al estudiante profundizar en algunas áreas de su interés. Estas electivas deben estar articuladas dentro del plan de estudios y ubicadas en el momento en que el estudiante puede sacar el mayor provecho y realmente profundizar y ampliar el conocimiento.

Es importante distinguir entre las asignaturas o las áreas opcionales y las áreas electivas de profundización: las primeras no serían indispensables dentro de los objetivos de formación, podrían ser deseables y obedecen en parte a la magnitud del conocimiento y multiplicidad de escenarios; las segundas implican una fundamentación y un conocimiento que quiere ser ampliado o profundizado por el estudiante a partir de su interés particular.

El currículo flexible igualmente involucra asignaturas de otras disciplinas como artes, política y humanidades, que permiten desarrollar y potenciar otros talentos de los estudiantes y que traen elementos que podrán favorecer el ejercicio futuro del estudiante o profesional, le permitirán interactuar con otras disciplinas y posiblemente encontrar respuestas a problemas médicos que puedan ser afectados o puedan impactar otras áreas. En el diseño curricular se debe incluir un portafolio amplio de la oferta académica que permita a los estudiantes explorar otras opciones, pero también las asignaturas de profundización o de libre escogencia dentro de la propia disciplina deben tener un portafolio, una planeación y un objetivo esperado

Currículo sistemático

Un currículo moderno implica una mayor planeación y organización en todas las áreas, objetivos claramente definidos y una mejor gestión curricular en todos los aspectos. Esto en gran parte obedece al crecimiento del conocimiento médico y científico en las últimas décadas, a la necesidad de priorizar, anticipar y definir los contenidos fundamentales, y a la necesidad de organizar una secuencia lógica que permita la mayor integración y aplicación de las diferentes áreas del conocimiento. No hay lugar para la improvisación. Es importante asegurar que todos los estudiantes tengan experiencias similares de aprendizaje y que los resultados del aprendizaje se logren para todos, lo que lleva a definir claramente las estrategias de enseñanza y las herramientas a utilizar, las necesidades para el buen desarrollo que complementarán el proceso de formación, y la necesidad de asegurar una experiencia planeada y bien gestionada.

El **currículo basado en competencias** o resultados de aprendizaje (*learning outcomes*) integra todos los componentes del proceso: estrategias

pedagógicas o de enseñanza-aprendizaje, las competencias y el proceso de evaluación. Es importante definir las competencias o los resultados esperados y aquí se sugiere apoyarse en aquellas que han sido bien descritas por diferentes organizaciones.

Estrategias de enseñanzaaprendizaje: nuevas herramientas

Los cambios en la educación médica y las reformas curriculares han implicado también un cambio en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, sumado al avance de la tecnología, la necesidad de exposición de los estudiantes a un gran número de condiciones y situaciones médicas; las normas de seguridad clínica; la necesidad de tener escenarios seguros, adecuados y muy reales para la adquisición del conocimiento; las competencias y actitudes propias del médico.

Todas estas necesidades y condiciones han llevado a desarrollar una serie de herramientas y ayudas que permitan unos procesos de enseñanza y aprendizaje más acordes con las nuevas propuestas curriculares, saliendo del aula y la clase magistral y de la simple observación alrededor del paciente, a la utilización de escenarios y estrategias más novedosas.

Para lograr ir acorde con las nuevas propuestas curriculares, se ha partido de la enseñanza tradicional, con la conferencia magistral centrada en el profesor, muy útil e importante en el desarrollo de temas específicos, para poder compartir conocimientos, experiencia y trayectorias a partir del experto o de la figura del maestro. No obstante, se ha pasado a utilizar guías de estudio que permitan al estudiante enfocar y manejar su proceso de aprendizaje, a través del estudio autónomo e individual, pero también del trabajo colaborativo y en grupo. La guía debe ser elaborada y desarrollada previamente por el profesor o tutor, quien establece los objetivos, y asegura que el entorno y los elementos orientan las dinámicas.

Una estrategia que ha tenido gran auge en las últimas décadas es la simulación y el uso de simuladores,

tanto en el contexto de la fundamentación básica como en la aproximación a la clínica. Se parte de los cadáveres en el anfiteatro, los modelos plásticos, las mesas de disección virtual, para llegar a escenarios y modelos que simulan en una forma cada vez más perfecta un escenario clínico o equipos de alta fidelidad para la realización de procedimientos e intervenciones de diversa índole.

La enseñanza a través de la simulación también implica una gran preparación, no solo de quien es el docente o facilitador, sino del escenario simulado, los objetivos de la práctica, lo que se espera que el estudiante haga y las competencias que se quieran promover, lo que implica el desarrollo de una guía completa de simulación, así como de la evaluación y retroalimentación de la práctica misma y del desempeño de cada estudiante.

Los hospitales simulados junto con sus ambientes virtuales se acercan cada vez más a la realidad, permitiendo un escenario seguro para la preparación de los estudiantes antes de su exposición a situaciones clínicas y a pacientes reales. La simulación ha llegado a ser una estrategia pedagógica fundamental en los currículos de pregrado y posgrado, pues no solo abre espacios para enseñar, sino también para evaluar competencias en forma estandarizada.

Es claro que toda la educación médica no puede construirse exclusivamente alrededor de la simulación, pero hoy en día esta es una estrategia fundamental que permite aprender sin el riesgo del error o de la equivocación, que facilita el trabajo en equipo y permite retoralimentación en tiempo real.

Los pacientes estandarizados constituyen otra de las estrategias valiosas para el desarrollo de competencias de comunicación y profesionalismo, pues permiten aprender cómo relacionarse con el paciente; cómo realizar el interrogatorio y la entrevista; cómo explicarle lo que va a suceder dentro del acto médico o en un escenario en particular; cómo comportarse y expresarse verbal y no verbalmente, y cómo transmitir información

médica, así como buenas y malas noticias. Y aquí nuevamente el espacio de evaluación y retoralimentación en tiempo real es muy valioso.

El "e-learnig" o aprendizaje a través de medios virtuales, que también involucra la enseñanza virtual, es el resultado de todos lo avances en tecnología puestos al servicio de la educación. Ahora, la educación se desarrolla a través de ambientes virtuales, en plataformas educativas que ponen al estudiante en contacto permanente con las fuentes de información a nivel mundial; que permiten una interacción con el grupo de trabajo y con su tutor desde el lugar donde se encuentren; que posibilita la educación por fuera del aula y del espacio físico de la universidad.

En educación médica, los ambientes virtuales se mezclan con los ambientes simulados en muchos momentos de la estrategia educativa y se nutren mutuamente. El ambiente virtual es un complemento del trabajo en el aula, permite avanzar más rápido a través del trabajo individual, pero también con el trabajo en equipo, y permite una interacción profesor-estudiante en diferentes tiempos, distintos al del aula, aunque también exige del profesor un mayor dominio de la tecnología y una mayor disposición de tiempo.

Las nuevas generaciones de estudiantes se mueven mucho más cómodamente que sus profesores en los ambientes virtuales, pues dominan más rápidamente las nuevas tecnologías, lo cual constituye un gran reto para la docentes. Las aplicaciones desarrolladas para los dispositivos móviles han facilitado aún más la enseñanza y el aprendizaje a través de medios virtuales

Proceso de evaluación

En todo proceso de evaluación es importante tener presente la Pirámide de Miller, que articula competencias, conocimientos y desempeño. Hay dos aspectos importantes para evaluar: 1) los conocimientos mismos y 2) el desempeño, la competencia para aplicar y usar los conocimientos, y el comportamiento y actitud, es decir, lo que engloba el profesionalismo.

En los conocimientos se pretende evaluar el "saber" y el "saber cómo", mientras que en el desempeño se evalúan las competencias y comportamiento en que el estudiante debería "mostrar cómo se hace" y, finalmente, "hacerlo".

La evaluación es fundamental en los procesos de formación, ya que debe ser continua y que vaya acorde con los objetivos y metas planteadas, así como que involucre todos los aspectos de la formación (no solamente el conocimiento disciplinar) y que permita muchos espacios de retroalimentación y mejoramiento.

En estas nuevas propuestas curriculares, la evaluación debe tener un componente individual, pero también debe incluir un componente colectivo que permita estimular en los estudiantes el trabajo en equipo, la cooperación, el trabajo colaborativo y la eficiencia, pues esto será un aspecto importante en su ejercicio profesional y le implica desarrollar habilidades de liderazgo, comprensión y comunicación.

La evaluación debe modificarse en la misma medida en que los currículos cambian. Además, deben construirse alrededor de los resultados de aprendizaje esperados y ya no serán un ejercicio de memoria y repetición, sino un ejercicio mucho más activo y participativo, que permita evaluar el conocimiento que es fundamental. Pero también de permitir evaluar la capacidad del estudiante para buscarlo y analizarlo críticamente, para aplicarlo en escenarios diversos, para integrarlo y articularlo, y para tener una comunicación eficiente y asertiva con sus pacientes y su equipo de trabajo. La evaluación debe, entonces, involucrar el profesionalismo como elemento fundamental de la formación médica.

Es importante dentro del currículo definir qué y cómo se quiere evaluar; cuáles serían las estrategias, metodologías y herramientas para la evaluación. Es necesario también definir el punto de corte que permita decir a través de la evaluación que un estudiante ha alcanzado la competencia o el desenlace propuesto desde el currículo, es decir, cuando se supera o no el proceso, y planear y generar los espacios para hacer la retroalimentación, especialmente cuando no se supera. El proceso de evaluación debe ir dirigido no solamente a los estudiantes, sino también a los profesores, el equipo directivo, la gestión curricular y los escenarios de práctica.

Dentro de la nuevas tendencias de la educación médica, el papel de la evaluación es muy importante, pues se propone que esta sea progresiva o por nivel de logro de competencia esperado, de tal forma que se puedan ir viendo los avances, la apropiación e integración progresiva del conocimiento, su aplicación y la adquisición completa de una competencia. Para todos estos aspectos, es muy importante la calidad de las preguntas, el grado de dificultad y la capacidad para discriminar el nivel de conocimiento y el desempeño de los estudiantes. La validez interna, de contenido y de constructo de las pruebas, así como su reproducibilidad, son también elementos importantes y que se deben tener en cuenta en el momento de la elaboración.

Existen otras evaluaciones encaminadas a revisar el desempeño del estudiantes y sus competencias en el área clínica, que son en general evaluaciones orales como los conocidos OSCE o evaluación clínica objetiva estructurada; mediante estaciones previamente diseñadas, se crean escenarios que permiten abordar diferentes aspectos a evaluar. Los portafolios son otras de las herramientas que permiten seguir y evaluar las actividades realizadas por el estudiante, así como la evaluación al lado del paciente y la observación directa del estudiante en el hacer.

Uno de los mayores retos de la educación médica son los sistemas y las herramientas de evaluación que permiten garantizar el éxito y los alcances de las propuestas curriculares.

Educación médica en el posgrado

Muchos de los elementos planteados en las reformas curriculares tienen una mayor incidencia en el diseño de los currículos de pregrado, pero también son aplicables a la educación médica en el posgrado. En el diseño de estos currículos es importante tener en cuenta que la formación de especialistas tiene un gran componente práctico, en el que son muy importantes aspectos como la calidad y la magnitud de la exposición a pacientes, situaciones clínicas diversas y procedimientos, y la calidad del escenario de práctica (hospital universitario). Las estrategias de enseñanza incluyen clubes de revistas, seminarios, revisión de casos, reuniones de correlación clínico-patológicas, juntas de decisiones, actividades todas estas que exigen profundización e integración de los conocimientos, análisis y juicio crítico y trabajo colaborativo, y que muchas veces implican también habilidades para enseñar a los estudiantes de pregrado.

La habilidad de los docentes para supervisar, acompañar y delegar funciones de acuerdo con los niveles de formación y con los niveles de competencia esperados para el estudiante es parte fundamental de las estrategias de enseñanza y del proceso de evaluación de los residentes.

Lecturas recomendadas

- Doja, A., Bould, M. D., Clarkin, C., Eady, K., Sutherland, S., & Writer, H. (2016). The hidden and informal curriculum across the continuum of training: A cross-sectional qualitative study. *Medical Teacher*, 38(4), 410-418. doi:10.3109/0142159X.2015.1073241
- Brauer, D., & Ferguson, K. J. (2014). The integrated curriculum in Medical Education. AMEE Guide No. 96. *Medical Teacher*, 37(4), 312-322. doi:10.3109/0142159X.2014.970998
- Cantillon, P., & Wood, D. (2010). ABC of Learning and Teaching in Medicine. Second Edition. Wiley-Blackwell A John Wiley and sons publication. Londres: BMJ Books.
- Dent, A. J., & Harden, R. M. (2009). *A practical Guide for Medical Teachers*. Philadelphia USA: Churchill Livingstone, Elsevier.

- Frank, J. R., Snell, L. S., Cate, O. T., Holmboe,
 E. S., Carraccio, C., Swing, S. R., Harris,
 P., et al. (2010). Competency Based Medical
 Education: theory to practice. *Medical Teacher*, 32(8), 638-645. doi:10.3109/014215
 9X.2010.501190
- Leppink, J., & Duvivier, R. (2016). Twelve tips for medical curriculum design from a cognitive load theory perspective. *Medical Teacher*, 38(7), 669-674. doi:10.3109/014215 9X.2015.1132829.
- Quintero, G. (2012) Educación Médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultado de aprendizaje. Bogotá. Universidad del Rosario.
- Schmidt, G. H., Machiels-Bongaerts, M., Hermans, H., ten Cate, T. J., Venekamp, R., & Boshuizen, H. P. (1996). The development of diagnostic competence: comparison of a problem-based, an integrated, and a conventional medical curriculum. Academic Medicine: Journal of Association of American Medical College, 71(6), 658-664.

Referencias bibliográficas

- Dolmans, D. H., & Snellen-Balendong, H. (2000). Problem Construction in A Series of Problem-Based Medical Education. Maastritch: Maastritch University, Department of Educational Development and Research.
- Irby, D., Cooke, M., & O'Brien, B. (2010). Calls for Reform of Medical Education by Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching 1910-2010. Academic Medicine: Journal of Association of American Medical College, 85(2), 210-227. doi:10.1097/ACM. 0b013e3181c88449
- Harden, R. M., Sowden, S., & Dunn, W. R. (1984). Some educational strategies in curriculum development: the SPICES model. *Medical Education*, 18(4), 284-297 ■



Del aprendizaje por imitación al aprendizaje por competencias

Del aprendizaje por imitación al aprendizaje por competencias

Diego Aponte Martín

Introducción

Nada tan apasionante como poder trasmitir el conocimiento a aquellas personas que desean aprender a realizar una labor de manera adecuada! Esa pasión siempre tiene su recompensa cuando al aprendiz o estudiante es capaz de realizar la actividad aprendida adecuadamente en procura del bien general.

Son múltiples las preguntas que surgen al respecto: ¿Cómo se deben trasmitir esos conocimientos o habilidades? ¿Cómo enseñar? ¿Qué enseñar? ¿Existen métodos de enseñanza? ¿Es igual enseñar habilidades y conocimientos? ¿Es igual una competencia a un desempeño?

Por muchas décadas, hemos intentado trasmitir teorías y habilidades de manera empírica y sin evidencia científica adecuada; la mayoría de las veces solo por comparación o imitación por parte del alumno, es decir, centrado en el docente. En este modelo se hace y se sigue todo lo que el docente sabe y transmite; sin embargo, este sistema genera grandes dificultades para aprender, sobre todo en un mundo donde el conocimiento evoluciona a cada segundo, donde es difícil saberlo

todo y donde la tecnología avanza a pasos agigantado. Además, hay inseguridad por parte del profesor respecto a si se transmitió lo que se quería y si el alumno aprendió lo que se requería, generando una heterogeneidad en el proceso de aprendizaje y, por tanto, en el futuro desempeño médico laboral.

Muchas entidades gubernamentales a nivel mundial, nacional y local (Águila-Cabrera, 2017; UNESCO, 2008; WFME, 2004; Swing, 2007) han intentado dar algunos lineamientos que pueden ser útiles para enseñar y transmitir conocimientos, habilidades y valores que precisen un adecuado desempeño laboral. Por su parte, la Asociación Colombiana de Endoscopia Digestiva (ACED), alineada con este pensamiento y en este momento histórico, intenta generar una forma homogénea nacional de transmitir la enseñanza de las técnicas en endoscopia digestiva por parte de los programas de entrenamiento en Colombia. Por supuesto, cada universidad tiene, desde su principio de autonomía e independencia, su forma propia y única de enseñar, pero es importante dejar claro que, a pesar de esta autonomía e independencia, se deben generar algunas herramientas y modelos comunes, que formen especialistas profesionales capaces de realizar un buen desempeño de manera uniforme, que respondan a los intereses sociales, económicos y culturales independiente del país o contexto en que se desenvuelva, y que resuelvan de manera oportuna y eficaz las patologías del aparato digestivo.

El presente capítulo, intenta transmitir algunos de los conceptos importantes que sustentan la utilización del modelo de aprendizaje por competencias, tratando de mostrar sus fortalezas y debilidades en el marco de su utilización actual, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.

Generando un cambio en la educación

Durante gran tiempo, y en muchas universidades, se ha venido usando el sistema de aprendizaje por imitación o modelo de aprendiz (apprenticeship model) de estudiante a maestro, que sin ser inefectivo ha generado ciertas dificultades de aprendizaje y poca individualización del conocimiento. Sin embargo, existe una tendencia mundial que recomienda el uso del aprendizaje por competencias, debido a que se adapta mejor a las necesidades económicas, sociales y culturales del mundo actual.

En 1998, durante la conferencia mundial en París sobre educación superior en la sede de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se expresó textualmente:

Se observa una demanda de educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma y una mayor toma de conciencia de la importancia fundamental que este tipo de educación reviste para el desarrollo sociocultural, económico y para la construcción del futuro, de cara al cual las nuevas generaciones deberán estar preparadas **con nuevas competencias** y nuevos conocimientos e ideales. La educación superior comprende todo tipo de estudios, de formación o de formación para la investigación en el nivel post secundario, impartidos por la universidad u otros establecimientos de enseñanza que estén acreditados por las autoridades competentes del Estado como centros de enseñanza superior. La educación superior se enfrenta en todas partes a desafíos y dificultades relativos a la financiación, la igualdad de condiciones de acceso a los estudios y en el transcurso de los mismos, una mejor capacitación del personal, la formación basada en las competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los planes de estudio. (Unesco, 1998, p. 1)

Asimismo, se señaló que las principales tareas de la educación superior han estado y seguirán estando ligadas a cuatro de sus funciones principales:

- 1. Una generación con nuevos conocimientos (las funciones de la investigación).
- 2. El entrenamiento de personas altamente calificadas (la función de la educación).
- 3. Proporcionar servicios a la sociedad (la función social).
- 4. La crítica social (función ética).

Es por esta razón, y a sabiendas que la educación médica debe ir en consonancia con la educación superior, es importante conocer y analizar los aspectos del método de la educación médica por competencias, y sus aplicaciones en las diferentes áreas de profundización de la medicina.

Aprendizaje por competencias

La palabra *competencia* viene del latín "competentia", que significa contienda o disputa entre dos o más personas sobre algo; es multi-dimensional y tiene diferentes definiciones de-

pendiendo del área en el que se utilice. Una de las más usadas es "capacidad, pericia, aptitud e idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado".

Entre muchas otras definiciones, ninguna única o irrebatible, se seleccionó la utilizada por la UNESCO, que define la competencia como el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, función, actividad o tarea; es así como debe educarse a un estudiante para que sea capaz de realizarla adecuadamente.

Hoy en día, Inglaterra, Canadá, Estados Unidos y la Unión Europea, entre otras naciones, han ido desarrollando el modelo de educación basado en competencias (MEBC), como una herramienta útil para mejorar las condiciones de eficiencia, pertinencia y calidad de la educación, pensando en el futuro de su economía (Gimeno & Pérez, 2005). Actualmente, la sociedad demanda que el sistema educativo médico, específicamente en gastroenterología y endoscopia, responda a los múltiples cambios tecnológicos y pedagógicos que se han venido presentando en esta área, así como su ajuste a la economía actual.

En el MEBC, el estudiante construye el conocimiento y alcanza diferentes competencias, que son observadas y evaluadas durante cada etapa del proceso que el aprendiz ha construido. La educación basada en competencias es un enfoque sistemático del conocer y del desarrollo de habilidades que se determina a partir de funciones y tareas precisas; además, se describe como un resultado de lo que el alumno está capacitado a desempeñar o producir al finalizar una etapa. La evaluación determina específicamente qué va a desempeñar o construir el estudiante y se basa en la comprobación de que el alumno es capaz de construirlo o desempeñarlo.

Desde el currículo, la educación basada en competencias se concentra en:

- » Los conocimientos.
- » Las habilidades.
- » Las actitudes inherentes a una competencia (actitudes o comportamientos que respondan a la disciplina y a los valores).
- » La evaluación de los logros mediante una demostración del desempeño o de la elaboración de un producto.

Por otra parte, los objetivos del informe SCANS (por su nombre en inglés: Secretary's Commission on achieving necessary skills) se centran en ayudar a los maestros a comprender cómo deberían cambiar el currículo y dar instrucciones que permitieran a los estudiantes desarrollar habilidades de alto rendimiento necesarias para tener éxito en el lugar de trabajo (US Department of Labor, 1990). Según ese informe, la mejora en la calidad en la educación y la formación de competencias prácticas incidirá en la disminución del abandono escolar y la competencia exitosa en el campo laboral, permitiendo de manera indirecta que productos y servicios derivados de este sector compitan con éxito en los mercados internacionales.

El MEBC es una orientación educativa que pretende dar respuesta a la sociedad del conocimiento; se origina en las necesidades laborales y, por tanto, demanda que la escuela se acerque más al mundo del trabajo, así, al cambiar los modos de producción, la educación tiene la necesidad de cambiar (Herden, 2006; García & González, 2010).

Tipos de competencias

El informe SCAN clasifica dos grandes grupos de competencias: básicas y trasversales (tabla 1), que se ajustan a diferentes situaciones, circunstancias y ambientes, y que pueden adaptarse a diferentes escenarios y niveles de la educación (García & González, 2010).

Tabla 1. Tipos de competencias según informe SCAN.

Tipo de habilidad	Definición	Ejemplos
Básicas	Habilidades básicas	Lectura, redacción, aritmética y matemática, comunicación, capacidad de escucha
	Analíticas	Pensar creativamente, tomar decisiones, solución de problemas, procesar y organizar información, saber aprender, razonar
	Cualidades personales	Responsabilidad, autoestima, sociabilidad, gestión personal, integridad, Honestidad
	Relaciones interpersonales	Trabajo en equipo, enseñar a otros, servicio al cliente, liderazgo, habilidad de negociación, trabajo interdisciplinario
Ø	Gestión de Recursos	Personas, tiempo, dinero, materiales
Transversales	Gestión de información	Búsqueda de información, análisis de información, uso de hardware, uso de software, comunicación a distancia
	Comprensión sistémica	Comprender relaciones complejas, entender sistemas, monitoreo, corrección del desempeño, mejora de sistemas,
	Dominio tecnológico	Selección de tecnologías, aplicación de tecnologías, mantenimiento de equipos.

Fuente: adaptada de (Garcia & González, 2010).

Desde la perspectiva del MEBC, es importante conocer ciertos conceptos diferenciales en la educación por competencias: 1) el conocimiento es la acción de averiguar, mediante el ejercicio de facultades intelectuales, la naturaleza, las propiedades y la relación de las cosas de ciencia o arte (Lexipedia, 1998); la habilidad es la destreza para hacer algo, y tiene algunos atributos, como que se compone de un conjunto de acciones relacionadas, se asocia al conocimiento y a los valores, existe una secuencia que cumplir, se deben aprender primero las básicas antes que las avanzadas, y deben orientarse a alcanzar una meta especifica (García & González, 2007); por otra parte, los valores son el conjunto de cualidades de una persona u objeto, en virtud de la cual es apreciado y que representa el alcance que pueda tener una acción o palabra (Lexipedia, 1998; WFME, 2003).

Toda competencia implica una movilización de saberes: un sujeto competente debe poder

identificar varias opciones de respuesta y elegir el esquema de actuación correcto para resolver de forma efectiva y oportuna la situación que se le presenta, independientemente de la complejidad; de ahí que la evaluación comprometa diversos aspectos con una dimensión holística del estudiante y el sistema educativo.

Los marcos de competencia actual se centran en los modelos diseñados por el del Consejo de Acreditación de Posgrado de Educación Médica (ACGME, por las siglas del inglés *The Accreditation Council for Graduate Medical Education*) en los Estados Unidos y el CanMEDS del Royal College of Physicians and Surgeons de Canadá, principalmente (tabla 2). Estos marcos definen en conjunto varios dominios de competencias genéricas que ponen a consideración las habilidades críticas necesarias para la práctica profesional (Iobst et al., 2010).

Tabla 2. Modelos por competencias según la ACGME y la CanMEDS.

Modelo de Competencias ACGME	Modelo de competencias CanMEDS
 Cuidado del paciente Conocimiento médico Aprendizaje y mejoría basada en la práctica Habilidades interpersonales y de comunicación Profesionalismo Actividades prácticas con enfoque de sistema de salud 	 Experto Comunicador Colaborador Líder Promotor de la salud Académico Profesional

Fuente: adaptada de lobst et al. (2010).

Cada competencia genérica ofrece un espectro que va desde el novato hasta el profesor; así, los estudiantes de medicina evolucionan de novato a principiante avanzado. Al final de la residencia, el médico se convierte en competente para la realización de su actividad profesional, con el que a lo largo de su vida laboral y en concordancia con su plan de desarrollo profesional alcanzará el nivel de experto o docente (Southgate & Pringle, 1999).

El papel del estudiante y del docente en el MEBC

Un aspecto muy importante en la educación basada en competencias es que el fin y el centro del aprendizaje es el alumno; por esta razón, es necesario reforzar el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante, con el objeto de que cuente con herramientas que le permitan discernir, deliberar y elegir libremente, de manera que pueda comprometerse con la construcción de sus propias competencias. En definitiva, el alumno es quien produce el resultado o realiza el desempeño (Harden & Crosby, 2000; Carr, 1999).

Por otra parte, el profesor toma el nombre de *facilitador* y tiene que desarrollar nuevos roles (Harden, 2006; Harden & Crosby, 2000):

- » Organizar el aprendizaje a través de una construcción de competencias.
- » Explicar el desarrollo de los temas con base en actividades realizadas por los alumnos.

- » Hacer del currículo una serie de actividades en las que las competencias y las habilidades pueden ser construidas por los alumnos.
- » Determinar proyectos de trabajo para investigación dirigida.
- » Precisar estrategias para plantear la enseñanza como investigación.
- » Diseñar actividades dirigidas a la utilización de modelos, simulación de experimentos y trabajo en diferentes escenarios.

La evaluación de competencias

Las competencias deberán ser evaluadas para determinar que el alumno es capaz de hacer la función establecida y definir si el estudiante es competente o no. Para esto deberán determinarse los criterios de desempeño requeridos y las exigencias individuales, así como evaluar el resultado final. Pero además es clave la autoevaluación para el proceso (García & González, 2010; Harden, 2006; Miller, 1990).

Desde el punto de vista conceptual, la competencia en educación médica es un hábito que se desarrolla en forma progresiva y continua. Las fases del proceso de adquisición de habilidades son novato, principiante, avanzado, competente, capaz, experto y maestro (Leach, 2000). De la misma manera, la Organización Mundial de Gastroenterología (OMG) adopta sus propios niveles de entrenamiento (tabla 3) en cursos como el "Train the Trainers" (TTT: entrenando a los entrenadores) alrededor del mundo (OMG, s. f.).

Tabla 3. Niveles en la adquisición de habilidades en gastroenterología propuesto por la OMG

Nivel	Competencia
Incompetente inconsciente	No tiene el conocimiento ni la intención, incompetente inconsciente, hace sin ser competente, pero es consciente de ello (Estudiante).
Competente inconsciente	Hace muy bien la función, pero no es tan consciente de cada paso en la habilidad (Experto).
Competente consciente	Tiene la habilidad muy clara y conoce adecuada y apropiadamente cada paso para poder transmitirlo fácilmente (Docente).

Fuente: Adaptado de OMG (s. f).

Pero para mejorar siempre es necesario medir y generar una retroalimentación. Por esta razón, las competencias deben ser evaluadas; sin embargo, hay muchas formas de evaluarlas. Hay diferentes formas de evaluar a los estudiantes, desde herramientas básicas como los exámenes orales o escritos, hasta la utilización de herramientas más avanzadas en relación con el conocimiento explorado, como la simulación, los OSCE (Objective Structured Clinical Examination), Mini-Cex, DOPS, GAGES, herramienta de Mayo, entre otros, que concuerdan con el modelo de evaluación publicado por Miller, que ofrece una alternativa para orientar a los educadores en la realización de la evaluación de las competencias (Miller, 1990). (Ver capítulo 6: ¿Cómo ha cambiado la evaluación del desempeño en educación médica?, y Capítulo 7: Instrumentos de evaluación en endoscopia y colonoscopia).

El modelo de evaluación de Miller asume implícitamente que la competencia predice el desempeño; no obstante, esta relación es complicada. La combinación de habilidades, saberes, actitudes y valores se aprecia en la pirámide de Miller, ya que esta evidencia solamente los conocimientos y los aspectos operativos, dejando de lado las actitudes, los valores y las emociones que son esenciales en el quehacer profesional de calidad y que deben evaluarse del mismo modo.

Pero ¿cómo se va a formar un buen profesional sino se desarrollan los valores, las actitudes y las emociones que siempre están implicadas en la práctica didáctica? Nunca se será un docente de alta calidad si no se ama a los estudiantes, si no se les respeta, si se dedica el menor tiempo posible en cumplir sus funciones, si se deja llevar por intereses personales, en definitiva, si no es honesto.

Este aspecto es el que no se contempla en la pirámide de Miller, por lo que dificilmente nos ayudará a evaluar los comportamientos humanos de los estudiantes en sus procesos de desarrollar al máximo las competencias. Tenemos que completar el modelo de Miller para que nos ayude de forma pertinente en la evaluación de una enseñanza por competencias.

En el intento de fortificar el modelo de Miller e ilustrar interacciones entre el desempeño y las competencias, se propone el modelo de Cambridge, que recalca que el logro de un adecuado desempeño no es el único prerrequisito para alcanzar una competencia. El modelo se caracteriza gráficamente por un triángulo invertido, en el que el requisito del desempeño de la habilidad no es la única variable necesaria para alcanzar la competencia (figura 1).

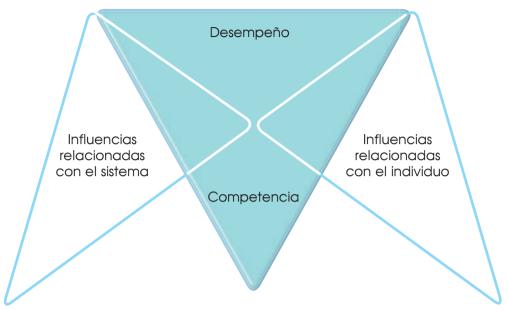


Figura 1. Modelo de Cambridge.

Fuente: adaptada de Wass, Van der Vluten, Shatzer y Jones (2004).

La educación médica no debe centrarse solamente en la evaluación de desempeños en habilidades prácticas y conceptuales, sino que debe ir mas allá; por ejemplo, puede evaluar las diferentes dimensiones de la competencia, ya que esta se compone de múltiples elementos que la fortalecen, como las influencias del sistema, las influencias individuales y las necesidades del contexto en el que se desarrollará el médico en su ejercicio cotidiano.

Las evaluaciones tradicionales se han quedado cortas y tienen limitaciones de confiabilidad, y validez, razón por la cual la ACGME y otras instituciones han revisado las evaluaciones y propuesto la utilización de nuevas herramientas en la medición de las competencias. Todos los métodos tienen fortalezas y debilidades, y la recomendación es usar diferentes herramientas en un solo estudiante, con la idea de ser complementados (Epstein & Hunderf, 2002; Wass et al., 2004). No hay que olvidar que la evaluación final del médico y cualquiera de sus especialidades es la atención que brinda al paciente, así como su relación y los resultados (Knuston & Post, 2007).

Hoy en día es claro que muchos programas basan su formación en años de residencia. Por ejemplo, en Colombia casi todos tienen una duración de dos años, para internistas y gastroenterólogos en la especialización en Gastroenterología y Endoscopia; sin embargo, no hay garantía de que en ese tiempo se logre las competencias adecuadas, ya que cada individuo tiene una diferente velocidad de aprendizaje. Por eso es muy importante evaluar a cada residente o Fellow, directa e individualmente, y seguir trabajando en estos importantes temas de educación médica, para llegar a un consenso de lo que es un especialista competente, así como definir sus métodos de evaluación tanto para estudiantes, como para profesores y programas universitarios, con la intención de crear un especialista cuyas competencias y formaciones -es decir, desempeño final- pueda ser de la mejor calidad, independientemente de la universidad de la que se gradúe.

Otra limitación importante dentro de la implementación de los MEBC es la mentalidad de los docentes. Muchos docentes se han formado bajo el sistema de educación Flexneriano impuesto

y desarrollado desde 1910, y el sistema tradicional de aprendiz o apprenticeship model (Beck, 2012), lo que ha conllevado a un enlentecimiento en el proceso de cambio emprendido en las últimas dos décadas y renegando los posibles beneficios que este tipo de modelo puede tener sobre el aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes dentro del proceso. Por lo tanto, se requiere una apertura al cambio por parte de los docentes, y dejar entrar y aprender nuevos sistemas de educación médica que complementen la educación.

Dentro de las competencias que se sugiere deben tener los docentes se encuentran:

- » Académica, con dominio de los contenidos de la especialidad, en nuestro caso gastroenterología y las diferentes técnicas de endoscopia digestiva.
- » Didáctica, con conocimientos del nuevo sistema, centrada en los alumnos y no en el profesor, así como en el establecimiento de nuevas relaciones.
- » Administrativa, conociendo desde el aspecto gerencial todas las fases en las acciones de enseñanza.

De la misma manera como se ha planteado en este capítulo deben ser complementadas por otras fortalezas como la ética, el trabajo en equipo, el liderazgo, el conocimiento de tecnología, la comunicación y la empatía, entre otros.

Conclusiones

Se puede decir que la educación debe adaptarse a los cambios y necesidades de la sociedad, y debe siempre estar evolucionando y perfeccionándose, con el fin de optimizar los métodos de enseñanza y, por ende, los procesos de aprendizaje.

Hoy en día el modelo por competencias es el modelo recomendado, basado en la forma en que aprenden los adultos y las necesidades pedagógicas en las diferentes áreas de la medicina (Ver capítulo 1: Cómo aprenden los adultos). Para el

ejercicio de la enseñanza médica debe haber un conocimiento de todas las definiciones, conceptos y modelos en general, así como una apertura mental para su desarrollo, además de un continuo trabajo en búsqueda de las mejores estrategias y herramientas, para lograr profesionales en gastroenterología y endoscopia, formados en las universidades colombianas, que logren desempeños de alta calidad en cualquier contexto a nivel nacional e internacional.

Referencias bibliográficas

- Águila-Cabrera, V. (2017). El concepto calidad en la educación universitaria: clave para el logro de la competitividad institucional. *Re*vista Iberoamericana de Educación, 36(12), 1-7.
- Beck, A. (2012). The Flexner report and the standardization of American medical education. *The Journal of the American Medical Association*, 291(17), 2139-2140. doi: 10.1001/jama.291.17.2139
- Carr, N. (1999). A new way to manage process knowledge. *Harvard Bussines Review*, 77(5), 24-27.
- Epstein, R., & Hunderf, E. (2002). Defining and ssessing professional competence. *7AMA*, 287(2), 226-235.
- Garcia, G., & Gonzalez, M. (2007). Entorno de la educación en medicina. En R. Higuera, M. González, & G. García (Eds.), El nuevo modelo educativo del Hospital General de México (págs. 23-45). México: Hospital General de México.
- Garcia, J. A., & González, J. F. (2010). Educación Médica basada en competencias: Educación médica basada en competencias. *Revista Medica del Hospital General de Mexico*, 73(1), 57-69.
- Gimeno, S., & Pérez, G. (2005). Comprender y transformar la educación. Madrid: Ediciones Morata.

- Harden, R. (2006). International medical education and future directions: a global persective. Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges, 81(Supl. 12), S22-S29. doi:10.1097/01. ACM.0000243411.19573.58
- Harden, R., & Crosby, J. (2000). AMMEE Guide No 20 the good teacher is more than a lecturer-the twelve roles of the teacher. *Medical Teacher*, 22(4), 334-347.
- Knuston, D., & Post, D. (2007). The clinical teaching handbook. Ohio: The Ohio state University College of Medicine and Public Health.
- Leach, D. (2000). Evaluation of competency: an ACGME perspective. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79(5), 487-489.
- Lexipedia. (1998). *Diccionario enciclopédico*. México: Encyclopaedia Britannica.
- Iobst, W. F., Sherbino, J., Cate, O. T., Richardson, D. L., Dath, D., Swing, S. R., Harris, P. (2010). Competency-based medical education in postgraduate medical education. *Medical Teacher*, 32(8), 651-656. doi:10.3109/0142159X.2010.500709.
- Miller, G. (1990). Assessment of cinicalskills / compentence/performance. Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges, 65(Supl. 9), 563-587.

- Organización Mundial de Gastroenterología [OMG]. (s. f.). Train the Trainers Committee. Recuperado el 13 de enero de 2018, de http://www.worldgastroenterology.org/about-wgo/organization/committees-interest-groups/train-the-trainers-committee
- Southgate, L., & Pringle, M. (1999). Revalidation in the United Kingdom; general principles based on experience in general practice. *BM7*, 319(7218), 1180-1183.
- Swing, S. R. (2007). The ACGME outcome project: retrospective and prospective. *Medical Teacher*, 29(7), 648-654. doi: 10.1080/01421590701392903
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (1998). La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción. París: UNESCO.
- US Department of Labor. (1990). Secretary's Commission on Achieving Neccesary Skills. Washington: US Department of Labor.
- Wass, V., Van der Vluten, C., Shatzer, J., & Jones, R. (2004). Assessment of clinical competence. *Lancet*, 357(9260), 945-949. doi: 10.1016/S0140-6736(00)04221-5
- World Federation for medical education [WFME]. (2003). Basic Medical Education, WFME Global standards for quality improvement. Copenague: World Federation for medical education.



Estrategias de enseñanza en endoscopia digestiva

Estrategias de enseñanza en endoscopia digestiva

"El aprendizaje es experiencia, todo lo demás es información"

Albert Einstein

Reinaldo A. Rincón Sánchez Gerardo Puentes Rómulo Vargas Fabián Emura

Introducción

a endoscopia digestiva ha tenido un desarrollo vertigino-✓ so en las últimas décadas, planteando desafíos en el entrenamiento del endoscopista, no solo en la fase inicial de los programas de formación que comprende el desarrollo de destrezas básicas para el uso adecuado del endoscopio, sus comandos y los movimientos básicos del mismo, que serán más adelante el pilar para obtener las habilidades y, de esta forma, abordar adecuadamente y con buenos márgenes de seguridad procedimientos diagnósticos y terapéuticos más complejos, con mayores posibilidades de complicación, sino también en la incursión de endoscopistas va formados en nuevas técnicas y procedimientos que día a día cruzan fronteras hasta hace unos años reservadas a la cirugía. (Mapiour, Prytula & Moser, 2014; Taullard, 2010).

Un aspecto relevante es la heterogeneidad de escuelas de medicina, programas de gastroenterología y cirugía gastrointestinal e instituciones de práctica, públicas y privadas, con contextos sociales y económicos diversos dentro de la región y muchas veces en la misma ciudad. Esto lleva no solamente a una exposición diferente del estudiante a ciertas tecnologías, patologías y tipos de paciente, sino a políticas, métodos y escuelas (muchas veces entendida como la forma de hacer las cosas en un centro) diferentes, incluso dentro de un mismo programa de formación.

Un programa de entrenamiento debe, como objetivo primordial, desarrollar competencias, entendiendo por estas el mínimo nivel de conocimiento, destreza y experiencia derivada del entrenamiento, y la capacidad requerida para realizar con seguridad y efectividad un procedimiento diagnóstico y terapéutico, sabiendo enfrentar imprevistos y complicaciones derivadas. Esto debe tener lugar teniendo en cuenta la individualización del estudiante, quien cuenta con proporciones variables innatas de habilidades manuales y de manejo temporo-espacial que condicionan velocidades de avance y complejidad diferentes en las competencias alcanzadas en el tiempo establecido para el entrenamiento (Mapiour et al., 2014; Taullard, 2010).

Presente de la educación médica y su aplicación en la educación basada en competencias

En el informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, presentado a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Tecnología (UNESCO, por sus siglas en inglés), se enfatiza en el valor de la educación como instrumento para alcanzar los ideales de justicia social, paz y libertad, y se presenta como estandarte para cumplir esta misión el aprender a enseñar y el aprender a aprender, lo cual requiere que actualice sus conocimientos y destrezas a fin de enfrentar los vertiginosos cambios de su entorno profesional y social (Zanchetti, Schulere, Jacobson & Lowe, 2016; González & Pineda, 2013).

Por tanto, una de las funciones de la educación actual y futura debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, adoptar una autonomía creciente en su carrera académica y disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permitan una cultura de aprendizaje continuo a lo largo de su vida (González & Pineda, 2013).

Las estrategias de aprendizaje constituyen formas de integración del conocimiento y la experiencia, que actúan como instrumentos flexibles para propiciar aprendizajes, y requieren del tratamiento apropiado en el contexto de los programas de formación. La educación médica, en los últimos años, ha desarrollado en sus currículos ítems que potencialmente fomentan el desarrollo de las estrategias de aprendizaje. La enseñanza explícita de ellas, su enfoque hacia el desarrollo de competencias y el aprendizaje de los contenidos específicos hacen que estos puedan emplearse mejor en la solución de problemas de la profesión y tengan más posibilidades de trans-

ferirse a otras situaciones por el estudiante.

A lo largo del siglo XX, la docencia en general sufrió una serie de transformaciones, resultado del impacto que en ella tuvieron las diferentes teorías de la educación. Así tenemos que, durante las primeras seis décadas, la teoría dominante fue la de la Escuela Tradicional que consideraba al profesor como modelo a seguir, cuya función era la de transmitir el conocimiento, mientras que la del alumno era ser receptor pasivo, memorizar y repetir el conocimiento, sin cuestionar. En el proceso enseñanza-aprendizaje prevalecía la disciplina y la verticalidad unidireccional.

A principios de la década de los años 60, como consecuencia de la masificación de la enseñanza y, con ello, de la necesidad de prestar una mayor atención a los alumnos cada vez más demandantes, surge la Tecnología Educativa fundamentada en las teorías de la conducta, en las que el impacto de la enseñanza requería un cambio en la conducta del alumno. El papel del profesor cambió al convertirse en guía y verificador de que el proceso de enseñanza-aprendizaje se logrará conforme a lo establecido en los objetivos educacionales. Surgen entonces las técnicas y métodos de enseñanza y evaluación. La evaluación se transforma de subjetiva en objetiva v estructurada (González & Pineda, 2013), estableciendo en forma precisa el qué, el cómo y el para qué de lo que se pretende enseñar. Con ello, la enseñanza se diversifica y se incrementa la necesidad de que el profesor se capacite en el uso de los medios tecnológicos y en la utilización de métodos y técnicas que le permitan dirigir grupos (Ponce-De-León, 2004)

En la enseñanza de la medicina, estos cambios han impulsado a los programas de pre y posgrado a buscar mejores opciones de conocimiento, como el uso de herramientas tecnológicas, la vinculación entre teoría y práctica, la enseñanza en escenarios reales y simulados, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, el razonamiento lógico, la solución de problemas, la toma de decisiones, la ética, los

valores y el profesionalismo. Así, se han realizado modificaciones en los programas educativos, adecuado los contenidos a nociones más generales que permitan un número menor de horas-aula, y favorecido un mayor número de horas para la búsqueda de información y la práctica guiada, con lo cual se favorece en el alumno el aprendizaje independiente, activo y continuado durante toda la vida.

Estos cambios y necesidades han llevado a los investigadores en educación al desarrollo de una gran variedad de métodos de enseñanza, que deben conocerse para ser aplicados en el sitio adecuado, considerando las características de los alumnos, del grupo, los contenidos, los recursos, si se trata de un conocimiento teórico, de una destreza, de una habilidad, etc., y el tipo de proceso mental al que se desea llevar el aprendizaje; así, se pueden distinguir algunos de ellos, desde los tradicionales como la conferencia, hasta la sesión de preguntas y respuestas, y la enseñanza al lado del enfermo. Los proporcionados por la Tecnología Educativa son el trabajo en pequeños grupos de discusión, la observación directa con una guía de supervisión, el aprendizaje uno a uno con retroalimentación, la presentación del contenido por los alumnos y, finalmente, los más recientes, surgidos de las teorías del conocimiento, como el aprendizaje basado en problemas, la educación a distancia, la medicina basada en la evidencia, las elaboraciones de mapas mentales, entre otras (Ponce-De-León, 2004; Trujillo & De la Torre, 2015)

Desafíos actuales en la enseñanza clínica

Educar a los estudiantes de medicina y residentes en la práctica diaria de un escenario de salud universitario es un desafío, compartido con la obligación hoy en día de proporcionar atención médica de calidad a los pacientes. El docente debe mantener la eficiencia en su atención hacia el paciente y, a la vez, incorporar una educación significativa para los estudiantes (Cayley, 2011).

Existen barreras comunes que a menudo impiden la enseñanza clínica efectiva, incluyendo limitaciones de tiempo, apoyo financiero institucional deficiente, falta de acceso a especialistas en educación y falta de acceso a espacios y recursos educativos apropiados (DaRosa et al., 2011).

Igualmente, la presencia de estudiantes en la atención médica implica que el docente dedique más tiempo a la docencia y probablemente menos tiempo a los pacientes. Esto se puede remediar compensando tiempo protegido a la docencia intercalado con tiempo de atención a pacientes (Levy, Gjerde & Albrecht, 1997).

Existe una triada entre el paciente, el docente y el estudiante en el escenario de atención médica universitaria, cada uno con intereses diferentes: el del paciente, que busca que se alivie su sintomatología y se solucionen sus problemas de salud con un tratamiento médico; el del docente, quien es un médico con un objetivo centrado en la atención médica remunerada de pacientes y su crecimiento profesional, y el del estudiante de medicina que busca cumplir con una actividad académica asistencial y poner en práctica el conocimiento teórico, para adquirir unas competencias básicas para desempeñarse más adelante en su ejercicio profesional (Puentes & Avila, 2015).

Para seleccionar un paciente que pueda ser ejemplo para realizar enseñanza médica en un ambiente de salud influyen factores como la relación médico paciente, el valor educativo que puede brindar el caso del paciente al estudiante, el tiempo disponible y la eficiencia en la atención del paciente (Simon, Davis, Peters, Skeff & Fletcher, 2003).

Estrategias de enseñanza en endoscopia digestiva

El proceso del examen endoscópico requiere el desarrollo tanto de habilidades cognitivas como de habilidades psicomotrices, de correlación temporal y de manejo de imágenes en dos dimensiones, extrapolándolas a espacios tridimensionales a estudiar o intervenir.

Aprendizaje individual y en pequeños grupos

Usualmente, los programas de endoscopia digestiva están compuestos por entre dos y cuatro especialistas en formación por año, algunas veces organizados en programas semestralizados, que hacen que haya uno o máximo dos estudiantes aprendiendo casi simultáneamente una técnica de exploración endoscópica, lo que hace que se requiera la aplicación de estrategias educacionales para pequeños grupos y el aprendizaje uno a uno.

Al mismo tiempo, la educación requiere de estrategias de aprendizaje modernas que fomenten la formación de conocimiento individual, adaptado e individualizado a las capacidades de los estudiantes. Numerosos modelos o estrategias para la enseñanza clínica se han descrito en la literatura de educación médica. A continuación, se describirán algunas de estas estrategias enfocadas al aprendizaje en escenarios clínicos.

Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas (ABP) utiliza escenarios clínicos, llamados también *casos problema*, sobre los cuales se plantean objetivos de aprendizaje que requieren, para ser cumplidos, una fase de estudio individual antes de volver a pequeños grupos para ser discutido y, de esta forma, ajustar, afianzar y aplicar el conocimiento adquirido.

Esta estrategia de aprendizaje no solamente permite una adquisición de conceptos teóricos y prácticos, que muchas veces incluyen e integran las ciencias básicas con las ciencias clínicas, sino que cuenta con otros atributos como la estimulación de habilidades, en síntesis, comunicación, trabajo en equipo, independencia y responsabilidad con el aprendizaje. Adicionalmente, permite la integración de conocimientos de diferentes temas y materias alrededor de la resolución del escenario problema; en este caso, puede tratarse de casos clínicos de procedimientos endoscópicos diagnósticos o terapéuticos, teóricos, simulados o, incluso, con pacientes reales, en los que hay una planeación

anticipada de la preparación preliminar, la técnica del procedimiento, el enfrentamiento de posibles dificultades y complicaciones y, por último, las recomendaciones y cuidados posteriores al procedimiento (Wood, 2003).

Esta estrategia requiere de un grupo pequeño de estudiantes, en este caso entre dos y cuatro, acompañados de un tutor, también llamado facilitador. Se debe plantear el caso problema que es expuesto por uno de los estudiantes en forma completa, incluyendo los datos relevantes de la historia clínica, paraclínicos, estudios y procedimientos endoscópicos previos, etc. Cada uno de los estudiantes idealmente debe tener un tiempo para el estudio individual, para que en una nueva reunión tenga herramientas que le permitan plantear y argumentar un proceso diagnóstico y terapéutico que enriquezca la discusión (Morales & Landa, 2004).

El papel del tutor es facilitar los procesos, manteniendo la dinámica, motivando y haciendo respetar los roles de cada uno de los estudiantes, llevando así al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje propuesto; debe, al mismo tiempo, estimular a los estudiantes a hacer preguntas y explicar conceptos teóricos o prácticos, idealmente mediante gráficas o diagramas, para una mejor comprensión por parte del grupo (Wood, 2003).

Un pilar importante para el éxito de la estrategia es la conformación prolija de los escenarios del ABP, que requieren un proceso de alta calidad, con unos objetivos de aprendizaje claros y completos, con un grado de complejidad acorde con el nivel del grupo de estudiantes, y con una aplicabilidad clínica relevante que permita que el estudiante sienta que le servirá más adelante para resolver problemas similares en su práctica clínica. Además, estos escenarios deben fomentar la integración del conocimiento de ciencias básicas con las ciencias clínicas que, en el caso de la endoscopia, integra anatomía, fisiología v farmacología, con fisiopatología v técnica endoscópica, así como cuidados posprocedimiento.

Este método tiene valiosas ventajas que permiten que el estudiante sea el centro del aprendizaje, motivándolo a ser en gran medida el responsable de su conocimiento y de obtener las herramientas necesarias para la resolución de casos problema que más adelante se convertirán en los retos clínicos reales a los que se enfrentará. Además, el ABP permite la obtención de competencias genéricas en comunicación y trabajo en equipo, así como integrar los conocimientos básicos y clínicos que muchas veces se desligan en la práctica.

No obstante, se debe tener precaución a la hora de implementar esta metodología, ya que el modelo también tiene retos importantes que pueden ser vistos como desventajas. Por ejemplo, puede inducir a desmotivación en los tutores que deben limitar su impulso natural de transmitir sus conocimientos y experiencia; en vez de permitir que el estudiante construya su propio conocimiento, puede favorecer una sobrecarga de conocimientos en los estudiantes que muchas veces no tienen la capacidad de discernir entre los temas relevantes y aquellos que no están en su nivel de aprendizaje; por último, requiere infraestructura tanto humana como logística que permita la construcción, desarrollo e implementación de los escenarios problema, así como facilitar al grupo de estudiantes el espacio físico y temporal, con las herramientas de estudio teórico-práctico para el estudio y desarrollo del caso, previo a la reunión con el tutor (Wood, 2003; Ramai & Leinster, 2008; Ledro-Cano, 2005)

Técnicas de enseñanza en pequeños grupos

El proceso de aprendizaje en pequeños grupos, como puede ser el grupo de endoscopistas en formación en un programa universitario, tiene varias ventajas con respecto al sistema tradicional de aprendizaje, que se lleva a cabo en grupos grandes en los que, hasta hace pocos años, la clase magistral era el pilar fundamental. Los grupos pequeños permiten la mayor individualización del proceso de formación y un contacto mucho más cercano y accesible con el grupo desarrollador del rol objetivo.

Los grupos pequeños dan la facilidad del contacto visual y verbal directo entre todos los participantes en la discusión, lo que permite una comunicación eficaz y distribuir el compromiso de preparar y participar activamente del tema a tratar, así como formular preguntas y propuestas de manera conjunta. De la misma forma, evita la distracción de los participantes en conversaciones entre ellos mismos o en el desarrollo de tareas ajenas a la actividad en curso.

El principal papel del tutor está en que el grupo de estudiantes tenga clara la temática y los objetivos de cada encuentro, permitiendo una preparación previa de los temas a tratar por todos los integrantes de la reunión. Este tipo de actividades permiten la discusión de la fundamentación teórica previa al desarrollo de procedimientos y técnicas en las que incursione el estudiante, inicialmente para casos simulados y, posteriormente, para su aplicación en casos con pacientes reales. También permite la discusión y retroalimentación luego de la finalización de cada uno de los casos (Jaques, 2003).

Enseñanza uno a uno y retroalimentación

La enseñanza uno a uno es el método más amplia y tradicionalmente utilizado para la enseñanza de la endoscopia en todos los programas alrededor del mundo, ya que es la plataforma encontrada más frecuentemente en el contexto de las unidades de endoscopia en las que se realiza la enseñanza. Este método permite una relación muy cercana entre el tutor y el estudiante, que va mucho más allá de la aplicación de los conceptos teóricos. Por esta razón, se consagra como el método ideal para la observación del aspecto comportamental, manejo del espacio, relación médico-paciente, estrés, etc, durante el enfrentamiento del estudiante a casos reales. Asimismo, permite retroalimentar al estudiante, ya que el tutor percibe la facilidad y velocidad del estudiante en el desarrollo de habilidades, personalizando el proceso de enseñanza.

Este método requiere que el tutor cuente con una preparación suficiente en el tema en cuestión, que incluya activamente al estudiante en el proceso para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con el nivel en que este se encuentre, sin limitar su participación a roles pasivos; además, es necesario que monitoree de cerca el progreso del estudiante, realizando retroalimentaciones durante el proceso, no exclusivamente al final del mismo, para que permita al estudiante replantear su grado de preparación tanto teórica como práctica. Esta retroalimentación se debe llevar a cabo en un ambiente personalizado y en privado, pidiendo inicialmente que el estudiante exprese las dificultades que tuvo y las posibles estrategias de mejoramiento. Cabe aclarar que, en ningún caso, se debe permitir que el estudiante pase a la realización de procedimientos de mayor complejidad sin haber cumplido con prerrequisitos que le permitan realizar dichos procedimientos con suficiencia y seguridad.

Si es posible, es útil la realización de videos tanto de la imagen endoscópica como del proceso de preparación del paciente, así como de la técnica endoscópica empleada (empuñadura del mango del equipo, progresión del equipo, realización de torques, etc.). Estos registros permitirán analizar en frío el proceso (sesión debriefing) y poder hacer evidentes al estudiante sus errores, oportunidades de mejoramiento, logros y fortalezas (Fornells, Julia, Arnau & Martínez-Carretero, 2008; Gordon, 2003).

Aprendizaje colaborativo

Como su nombre lo indica, el aprendizaje colaborativo se trata de cómo un estudiante aprende con la colaboración de otro; además, se basa en la visión de que el conocimiento es una construcción social. Para ello, se incluyen actividades grupales, en las que cada integrante contribuye y aporta aspectos fundamentales para el aprendizaje de cada estudiante. Las actividades colaborativas tienen como objetivo central al estudiante, generando interacción con los demás; a través de este modelo, cada estudiante realiza una acción, un "hacer", y obligan intencionalmente a realizar un trabajo en grupo. Estas actividades deben, en lo posible, estar enfocadas a solucionar problemas de la vida real (Smith, 1996).

El aprendizaje colaborativo se puede dar tanto entre pares como entre personas con diferente nivel de conocimiento. Los grupos pueden estar conformados desde parejas hasta una clase completa. En grupos pequeños, con pares de igual nivel de enseñanza, se genera una sinergia en la transmisión de conocimientos, en la que uno le enseña al otro de forma complementaria (Smith, 2006). El impacto del aprendizaje colaborativo en grupo, observado en investigaciones cualitativas, muestra que las experiencias educativas son activas, sociales, contextuales, motivacionales y que generan una necesidad en el estudiante de crear un conocimiento más profundo.

Los beneficios del aprendizaje colaborativo son el desarrollo de pensamiento de alto nivel, la comunicación oral, la autogestión y las habilidades de liderazgo, así como la promoción de la interacción estudiante-facultad, el aumento en la retención, la autoestima y la responsabilidad de los estudiantes. También se ve beneficiada la comprensión de diversas perspectivas y la preparación para situaciones sociales y laborales de la vida real. (Smith, 2006; Davis, 2009; Bruffee, 1998), (Felder, Felder & Dietz, 1998).

A continuación, se describirán algunos ejemplos de actividades de trabajo de aprendizaje colaborativo. Estas actividades se pueden aplicar a diferentes escenarios de educación médica, como aulas de clase, sesiones académicas hospitalarias, escenarios de presentaciones de casos clínicos, juntas médicas e, inclusive, escenarios de práctica clínica. Para esto, se debe seleccionar la actividad de acuerdo con el objetivo de la competencia que se quiera enseñar.

» Reta a tu compañero: Los estudiantes toman un minuto para crear una pregunta basada en el contenido de la clase hasta ese momento o en un tema específico de interés; esta será una pregunta que genere un desafío y un reto al compañero. Estas preguntas las fabrica cada uno de los estudiantes y las entrega a su docente para luego ser formuladas al estudiante correspondiente. Estas se

pueden usar para crear exámenes y pueden medir la comprensión del alumno.

- » Pensar y escribir para compartir en parejas: El docente plantea una pregunta que exige análisis, evaluación o síntesis; cada estudiante piensa y analiza la pregunta, crea la respuesta y luego, en pareja con otro compañero, comparten la respuesta. Si coincide con la de su compañero, deberá cambiar de compañero, por otro que tenga otra respuesta, con el fin de socializar cada uno sus puntos de vista. Luego, las respuestas de las preguntas se exponen ante todo el grupo y se realiza un análisis general del tema.
- » Desatrosarse: El docente realiza pausas durante su clase, solicita a los alumnos que se reúnan en parejas y comparen sus notas y apreciaciones de la clase, así como conceptos clave y resúmenes de temas. Posteriormente, el docente solicita a los estudiantes que formulen preguntas acerca de temas o conceptos no claros o preguntas que van más allá de lo revisado.
- » Debate en juego de roles: Se organizan grupos de tres estudiantes para que discutan acerca de un tema de debate. Uno de los estudiantes será moderador y juez, mientras que los otros dos se asignan roles acerca de conceptos que pueden ser contradictorios. Se solicita que el estudiante realice una investigación del tema desde el punto de vista que le correspondió y defienda estas posiciones al respecto. Al final, el juez realiza un resumen de lo debatido y puede emitir un concepto ante el grupo en general acerca de lo discutido. Se puede llegar a un consenso o se puede concluir que respecto a este tema hay dos puntos de vista diferentes.
- » Estudio de casos: Realizar grupos de estudiantes (4-5), a los que se les asigna un caso clínico que deben analizar, organizar y desarrollar. Se deben generar enfoques diagnósticos y de manejo, así como un pronóstico. Esta discusión se debe realizar en un tiempo de entre 10 y 15 minutos. Durante este período,

- el docente puede responder dudas acerca del caso con cada grupo y, luego, cada grupo presenta cada caso ante el resto de la clase.
- » Aprendizoje bosodo en el equipo: Se deben crear grupos de trabajo, a los que se les asigna una tarea para realizar (puede ser un taller) antes de la clase, con unas preguntas que deben contestar previamente. Luego, en la clase se asignan estudiantes nuevos a cada grupo, quienes también responderán esas preguntas y se socializarán hasta llegar a un consenso. El docente identifica cuáles temas de las preguntas tiene más déficit en su respuesta y, con base en ello, realizará una conferencia (Michaelsen, Knight & Fink, 2004).
- Resolución de problemas grupales: Hay muchas estrategias de instrucción que involucran a los estudiantes que trabajan juntos para resolver un problema, incluido el aprendizaje basado en la investigación, el aprendizaje auténtico y el aprendizaje por descubrimiento. Si bien cada uno tiene sus propias características únicas, todos ellos implican fundamentalmente presentar a los estudiantes un problema y facilitar una guía o bibliografía para resolverlo. El centro de la actividad es el estudiante, quien debe buscar al final una o varias opciones que ayuden a resolver el problema; por su parte, el docente participa en una mínima proporción en la resolución de dicho problema.

Los docentes deben planificar las actividades de aprendizaje colaborativo, así como tener claros los objetivos de cada actividad, los temas a desarrollar e, inclusive, planificar cómo se deben organizar los grupos de estudiantes. Las preguntas que realiza el docente deben ser preguntas efectivas. Los grupos deben en lo posible ser diversos, con integrantes con diferente conocimiento, habilidades y experticia, buscando que cada integrante aporte al otro y a la vez aprenda del otro. El docente debe fomentar ambientes de motivación, confianza y familiaridad entre grupos. También se debe planificar qué actividades pueden incluir tecnología para su desarrollo (Smith, 2006).

Es importante tener en cuenta que algunos temas que desarrolla el docente van a tener fases de participación en diferentes sesiones, que fomentan un aprendizaje sumativo. Todas las actividades deben tener un supuesto de base de la vida real y generar siempre una necesidad de aprendizaje.

También es fundamental que se planteen las reglas del juego antes de cada actividad, en las que se deje claro cómo se va a realizar la evaluación individual de cada estudiante y la evaluación grupal en la participación de las actividades colaborativas. Esto se puede hacer mediante rúbricas.

Durante la realización de cada actividad, el docente explica la tarea, garantizando el tiempo suficiente y necesario para desarrollarla; asimismo, debe preguntar constantemente en los grupos acerca de conceptos claves y a la vez erróneos que identifique. La asignación de roles a los miembros de cada grupo ayuda a generar orden, consciencia y motivación en el desarrollo de las actividades.

Al finalizar las actividades, se debe permitir que los estudiantes califiquen la calidad y la cantidad de contribuciones de cada uno. Igualmente, se deben plantear las debilidades que cada estudiante identificó, así como posibles soluciones para superarlas (Bruffee, 1998).

Aprendizaje experiencial

El aprendizaje experencial es una excelente herramienta para construir espacios de aprendizaje significativo (Ausubel, 2015) desde la exploración y la experimentación, utilizando los conceptos de aprender haciendo, aprender por experiencia y aprendizaje práctico (Lewis & Williams, 1994).

La teoría del aprendizaje experiencial combina la percepción, la cognición y el comportamiento, de manera que las experiencias anteriores son las que guían las futuras pautas de comportamiento en los seres humanos. Se considera que este tipo de aprendizaje es la manera más primitiva y natural de crear aprendizaje, basada en el constructivismo que, al ser llevada a la práctica, permite orientarla a la formación y trasformación de las personas como individuos en relación con sus competencias, su liderazgo y sus capacidad de toma de decisiones, así como en la interacción con otros por medio de una convivencia armónica y de la conformación de equipos de trabajo de alto rendimiento en la concientización de la seguridad y la salud.

Los talleres experienciales o vivenciales son estrategias de enseñanza basadas en esta teoría, que integran actividades como dinámicas de grupo, simulaciones clínicas aplicadas a roles, sociodramas, casuísticas, videoforos, entre otras que cumplen la función de promover el autodescubrimiento desde lo fáctico. De este modo, se fomenta la construcción de espacios de reflexión: el estudiante es el protagonista de su aprendizaje (socio de aprendizaje) (Bassett & Jackson, 1994).

De esta manera, los socios del aprendizaje emplean sus cinco sentidos en el reconocimiento de los aspectos que deben mejorar y trabajar, encaminándose luego a asumir compromisos de acción. La reflexión, como detonante del aprendizaje guiado por un facilitador (docente), es el eje central, llevando al estudiante a procesos de transformación y de mejoramiento de comportamientos, actitudes y del propio proceso de transferencia de conocimientos.

Es importante tener claro que, aunque muchas actividades podrían ser potencialmente utilizadas para el aprendizaje experiencial, estas no lo son por su simple ejecución. Chapman McPhee & Proudman (1995) describes nueve características para definir una actividad como método experiencial y lograr el objetivo de este tipo de estrategias:

- 1. Mezcla entre contenido y práctica.
- 2. Ausencia de juicio excesivo por parte del instructor.
- Generación de compromiso por parte del estudiante.
- Conexión con la vida real y contextos complejos.

- 5. Creación de espacios para la reflexión.
- 6. Generación de emociones en el estudiante.
- 7. Repetición de la experiencia y mejoramiento del desempeño del estudiante.
- 8. Posibilidad de establecer relaciones significativas.
- 9. Actividades externas confortables.

Cabe recordar que, para que haya aprendizaje, este debe generar un cambio en la conducta humana, y solo al ser aplicado en la práctica bajo un cambio en la estructura y la interacción con los conocimientos previos del estudiante podrá ser significativo (Ausubel, 2015). A continuación, se expondrán algunas de las herramientas de aprendizaje experiencial:

a. Laboratorios de habilidades en medicina

Los laboratorios de habilidades clínicas son instalaciones educativas de aprendizaje para estudiantes de medicina de pregrado y pogrado, y para personal médico en las que los estudiantes pueden practicar habilidades clínicas en ambientes seguros y protegidos antes de realizar prácticas con pacientes en escenarios reales (Al-Elq, 2007).

El término habilidades clínicas implica la realización de una historia clínica completa, el examen físico, las investigaciones clínicas, el uso de un razonamiento diagnóstico, la perfección de los procedimientos, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y el profesionalismo de los estudiantes (Boulay & Medway, 1999; Bradley & Postlethwaite, 2003).

El laboratorio de habilidades ayuda a garantizar que todos los estudiantes tengan las oportunidades de aprendizaje necesarias y una evaluación y retroalimentación apropiadas antes de acercarse a pacientes reales; además, reducen la brecha entre el aula y el entorno clínico, disminuyendo también la ansiedad de los estudiantes (Al-Elq, 2007; Sebiany, 2003)

Algunos ejemplos de laboratorios de habilidades se centran en enseñar habilidades en la comunicación en la realización de la historia, la realización del examen físico y algunos procedimientos técnicos y prácticos. Es importante definir y determinar el nivel de competencia requerido en cada institución para enseñar las diferentes habilidades, por lo que muchos laboratorios involucran comités de desarrollo curricular y miembros de la facultad de pregrado y posgrado en el proceso de planificación.

Las estrategias educativas que se pueden adaptar en laboratorios de habilidades incluyen el aprendizaje centrado en el alumno, basado en problemas y autodirigido, así como la educación de múltiples profesiones, orientada a la comunidad. Un ejemplo de estos laboratorios incluye los simuladores o juegos de roles (Bradley & Postlethwaite, 2003).

Los laboratorios de habilidades clínicas pueden instalarse en un gran espacio abierto para seminarios y varias salas laterales pequeñas para entrevistas; además, pueden incluir una variedad de entornos clínicos, tales como salas de consulta de práctica general, salas de habilidades de procedimiento, cubículos de accidentes y emergencia, una Unidad de Cuidados Intensivos y un lugar para simuladores. La instalación de habilidades clínicas debe proporcionar una sensación de un entorno clínico real. La grabación de audio y video es importante, particularmente en el desarrollo de habilidades de comunicación (Bradley & Postlethwaite, 2003). Los laboratorios de simuladores pueden ser:

- » Un entrenador a tiempo parcial: modelo de entrenamiento que representa parte del cuerpo para el desarrollo simultáneo de habilidades técnicas y de comunicación.
- » Un sistema informático que puede adoptar la forma de (a) un programa multimedia que utiliza sistemas de audio y video; (b) sistemas interactivos que proporcionan a los usuarios variabilidad de escenarios clínicos que pueden manipularse para proporcionar retroalimentación sobre las decisiones y acciones; (c) realidad virtual que crea entornos u objetos tales como imágenes generadas por computadora

- que reproducen la percepción cinestésica y táctil. (Kneebone & Nestel, 2005).
- » Pacientes y entornos simulados: los pacientes simulados pueden ser actores profesionales entrenados para presentar la historia y, a veces, imitar signos físicos, o pueden ser pacientes entrenados. Ambos pueden usarse como pacientes estandarizados (Bradley & Postlethwaite, 2003).
- » Simuladores integrados: Estos simuladores combinan maniquíes con controles avanzados de computadora que se pueden ajustar para proporcionar varias salidas de parámetros fisiológicos (Al-Elq, 2007).

En los laboratorios de habilidades, tanto el personal docente como el de soporte deben ser seleccionados cuidadosamente. Pueden ser diferentes profesiones, incluidos estudiantes de medicina, enfermería, odontología y ciencias médicas aplicadas.

Una de las ventajas más importantes de los laboratorios es que, al integrarlos en el componente teórico del plan de estudios, las habilidades se aprenden dentro de su contexto adecuado. El docente puede hacer énfasis en las habilidades clave, controlar el tiempo de la realización del laboratorio de habilidades y incluir actividades de retroalimentación oportunas, con lo que se establecen mecanismos para adquirir competencias (Ruiz-Moral, 2010).

Las habilidades para entrenar en el laboratorio se clasifican en las técnicas (realización de una historia clínica, de un interrogatorio y habilidades terapéuticas) y no técnicas (la comunicación con el paciente, el trabajo en equipo y el razonamiento clínico).

El aprendizaje asistido por computadora y la tecnología de la información se pueden utilizar para mejorar la interacción entre la teoría y la práctica. El uso de simuladores permite a los estudiantes practicar y cometer errores sin el riesgo para los pacientes o para ellos mismos. A diferencia de los pacientes, los simuladores tienen un comportamiento predecible; las expenen

riencias son reproducibles y permiten una experiencia estandarizada. Se pueden programar para simular hallazgos, condiciones o complicaciones seleccionadas y se pueden usar para el entrenamiento en el manejo de situaciones dificiles. Las investigaciones han demostrado que los estudiantes que se graduaron de escuelas de medicina innovadoras usaron más técnicas de habilidades durante las prácticas que los estudiantes que habían seguido programas tradicionales (Bligh & Bradley, 1999).

Los laboratorios de habilidades clínicas fomentan el autoaprendizaje, ya que los problemas médico-legales y éticos no son una preocupación y el uso de maniquíes supera las barreras institucionales, individuales y culturales. Se pueden proporcionar comentarios directos sobre el rendimiento con el uso de ayudas audiovisuales, revisión por pares y evaluación de los docentes con oportunidades de reflexión, evaluación y mejora, o modificaciones para una mayor acción por parte de los alumnos. Los laboratorios proporcionan el entorno ideal para la evaluación de la adquisición de habilidades. Se ha demostrado que los estudiantes exitosos en exámenes escritos tienen experiencias de práctica variables; de hecho, las habilidades no deben analizarse de forma aislada. El examen clínico estructurado objetivo (OSCE, por su sigla en inglés), que puede llevarse a cabo en las instalaciones de aprendizaje de habilidades clínicas, se está convirtiendo en un método estándar de evaluación de habilidades (Harden, Lilley & Patrício, 2016).

La grabación de video y los frecuentes comentarios de los maestros también pueden ayudar en la evaluación formativa y sumativa. La simulación basada en computadora permite una evaluación meticulosa del rendimiento, que incluye un análisis detallado de movimiento y comportamiento, y puede utilizarse como un método para medir las habilidades psicomotoras de procedimiento (Datta et al., 2002).

Los centros de habilidades proporcionan diferentes contextos para el aprendizaje, pero no pueden replicar la realidad. También está el problema de la falta de experiencia para mantener los centros de laboratorios. Debido a que no hay asuntos médico-legales de los cuales ser conscientes, los estudiantes pueden ignorar el aprendizaje de ciertas habilidades clínicas. Las instalaciones de habilidades clínicas son costosas. Los recursos de tecnología de la información y los simuladores necesitan mantenimiento y actualizaciones continuas. El uso de recursos informáticos en los países en desarrollo se vería obstaculizado por dificultades técnicas. Con los cambios recientes en la educación médica y el rápido ritmo del desarrollo tecnológico, los laboratorios de habilidades se han convertido en un entorno educativo importante para la adquisición de habilidades clínicas. Se pueden aprender y enseñar muchas habilidades clínicas en los laboratorios que también proporcionan un entorno ideal para la evaluación. Sin embargo, no deberían reemplazar sino complementar la enseñanza ante el paciente al pie de la cama.

De acuerdo con Ruiz-Moral (2010), los laboratorios de habilidades se componen de:

- » Un entorno de simulación.
- » Un docente tutor de entrenamiento.
- » Metodologías de simulación (escénica, robótica y virtual).
- » Una guía didáctica del laboratorio.
- » Un listado de comprobación.

Entre las técnicas que el docente puede emplear en un laboratorio de habilidades están la explicación, la demostración y el video-análisis.

b. Demostraciones prácticas

El conocimiento teórico y el pensamiento analítico se pueden enseñar en una salón de clase, auditorio o estrado de conferencias; por otra parte, las habilidades prácticas que involucran examen físico, intervenciones o procedimientos requieren la presencia del docente en la habitación del paciente o en la sala de procedimientos, o cirugía, escenarios en los que se demuestra la técnica o procedimiento por parte del docente, para que luego se supervise su realización y se retroalimente al estudiante (Mookherjee, 2016). La demostración práctica de una técnica o procedimiento es la mejor manera de transferir una habilidad a un alumno. La gran mayoría de los estudiantes recordará el procedimiento después de observarlo, y casi todos recordarán y podrán aplicarlo si también lo pueden realizar en la práctica.

Para una recordación permanente del procedimiento en la mente humana, el conocimiento teórico del procedimiento, la observación, la repetición de la secuencia habitual de los pasos del procedimiento y la asimilación del procedimiento con retroalimentación de este hasta lograr asimilarlo, entenderlo y comprenderlo y la posterior realización del procedimiento son necesarios para aprender viendo en una demostración práctica (George & Doto, 2001).

Los objetivos de aprendizaje se definen teniendo en cuenta el plan de estudios y el cronograma. La sesión tiene un formato que debe estar bien definido y aclarado para el beneficio de todos los estudiantes. El docente debe discutir el tiempo, los pasos prácticos a seguir, los posibles riesgos, las complicaciones, el seguimiento, etc., como una charla introductoria (George & Doto, 2001).

La demostración práctica debe incluir aspectos éticos, el consentimiento informado y la comunicación efectiva médico-paciente, en los que el médico explica al paciente ampliamente el procedimiento, la indicación, la metodología y posibles eventos adversos.

La práctica individual y luego la grupal es la mejor forma de aplicar la habilidad técnica en un escenario dado. Idealmente debería ser uno a uno, pero debido a la disponibilidad limitada de modelos, especímenes o sujetos, se puede emplear un pequeño grupo de dos o tres estudiantes. Cada candidato puede seguir los pasos dados en una hoja de instrucciones, mientras que el docente a cargo puede verificar cada paso mientras supervisa las estaciones de trabajo (Wikerson, Luann & Sarkin, 1998).

Las demostraciones prácticas se pueden hacer en laboratorios de habilidades, simuladores y en la práctica real en pacientes en vivo. No es lo mismo que un procedimiento se practique en un paciente vivo de primera vez, a que el estudiante solo puede observar el procedimiento en las primeras etapas del aprendizaje del procedimiento y luego lo pueda practicar en el paciente, una vez que ha alcanzado cierta habilidad de entrenamiento. Teniendo en cuenta lo anterior, la mejor manera de aprender es a través de la práctica, una sesión supervisada puede ser seguida por una serie de sesiones de práctica entre el grupo de estudiantes para obtener la sensación real de la técnica.

Al igual que cualquier otra actividad educativa, se sugiere que la evaluación sea inmediata. La autocrítica (autoevaluación) es la mejor manera de mejorar, pero la crítica (heteroevaluación) por parte del docente siempre es muy útil para lograr la habilidad con detalles de un procedimiento. Muchos laboratorios de habilidades cuentan con listas de verificación de rendimiento y formularios de logros de objetivos. Son extremadamente útiles para encontrar deficiencias en la práctica, con el objetivo de mejorar y perfeccionar la técnica (Zaidi & Nasir, 2015).

La demostración activa por parte de un docente maximiza el valor educativo de una competencia y proporciona al estudiante algo más que una experiencia pasiva; evalúa el conocimiento relevante del estudiante; determina qué debe aprender el alumno de la demostración de habilidades; orienta la participación del alumno durante la demostración de habilidades; demuestra la habilidad clínica; discute los puntos de aprendizaje con el estudiante, y establece una agenda para futuras oportunidades de aprendizaje.

La demostración práctica de una técnica docente o procedimiento es la mejor manera de transferir una habilidad a un estudiante. El docente realiza la habilidad a enseñar o entrenar, haciendo una demostración de manera concreta y detallada, habilidad que luego realizará el estudiante. El estudiante deberá resolver todas sus dudas durante la demostración del procedimiento por parte del docente (Zaidi & Nasir, 2015).

La demostración activada comienza con la determinación del conocimiento relevante del alumno y los objetivos de aprendizaje para la demostración. El docente proporciona una orientación clara sobre lo que el alumno debe hacer durante la demostración de habilidades, incluidas las discusiones y el examen del paciente. Después de la demostración de habilidades, el docente discute puntos de aprendizaje con el alumno y establece una agenda para oportunidades de aprendizaje en el futuro (Cayley, 2011).

Hay una diferencia importante en el desarrollo de esta actividad académica de aprendizaje cuando es realizada por un docente que se capacita en dichas actividades. El docente mejora su capacidad en seleccionar estrategias de enseñanza centradas en el estudiante (Zaidi & Nasir, 2015; Wikerson, Luann & Sarkin, 1998).

c. Juego de roles

El juego de roles es una estrategia de enseñanza que ha demostrado que promueve el aprendizaje activo (Van Ments, 1999). Se define como una técnica de aprendizaje experiencial en la que los alumnos asumen roles en escenarios de casos clínico para proporcionar prácticas específicas y retroalimentación para entrenar habilidades (Holsbrink-Engels, 2001). Durante los juegos de roles, los estudiantes los conceptualizan e improvisan comportamientos profesionales e interpersonales.

El juego de rol es el método de enseñanza más ampliamente practicado para el desarrollo de habilidades interpersonales (Holsbrink, 2001). Sin embargo, también es un método de enseñanza valioso para el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes en entornos terapéuticos y educativos (Bell, 2001).

Los estudiantes pueden practicar y desarrollar habilidades durante el juego de roles. Cuando se usa efectivamente, el juego de roles despierta el interés del estudiante y permite la consolidación del aprendizaje previo, incluida la aplicación práctica del método científico en medicina. Se ha descubierto que los programas de entrenamiento de roles para estudiantes de medicina mejoran sus habilidades en la toma de antecedentes y en la integración de información en diagnósticos plausibles en un entorno ambulatorio (Littlefield, Hahn & Meyer, 1999).

Este método también brinda la oportunidad de una retroalimentación rápida y oportuna, siendo efectivo en el autodescubrimiento y la autocomprensión, tanto para los jugadores de rol como para los observadores. Los juegos de roles les permiten a los estudiantes ponerse en situaciones que nunca han experimentado, en las que pueden simpatizar y comprender las motivaciones de otras personas. Tal empatía puede conducir a resultados conductuales y de actitud poderosos (Joyner & Young, 2006).

La transición del aula al entorno clínico se ve reforzada por el juego de roles y proporciona un entorno de aprendizaje seguro y de bajo riesgo. Desde la perspectiva del currículo, el juego de roles puede usarse como un método educativo flexible que permite la variación en el alcance y la profundidad del enfoque; el juego de roles ayuda al desarrollo de la comprensión y la exploración de problemas de salud complejos.

Los estudiantes recuerdan más información de las sesiones de juego de roles que de las conferencias. Como beneficio adicional, el juego de rol ofrece una oportunidad para que los estudiantes se diviertan mientras aprenden (Mansfield, 1991).

El juego de roles implica sesiones de práctica relacionadas con situaciones de la vida real sin las limitaciones impuestas por pacientes reales; además, permite a los estudiantes de medicina experimentar la perspectiva tanto del clínico como del paciente, lo que resulta en una mayor conciencia de las necesidades de ambos. Sin dudas, este método es ideal para estudiantes de medicina que realizan su práctica clínica, diag-

nóstica e interacción con el paciente.

Para que un docente realice sesiones efectivas de juegos de roles con todos los estudiantes involucrados en el aprendizaje activo, se debe tener en cuenta la preparación del juego, los objetivos de aprendizaje, la creación de casos desafiantes, una propuesta y presentación motivadora del juego, garantizar y control del tiempo suficiente para su realización, involucramiento de todos los estudiantes, definición de las reglas del juego, concentración de los observadores, implementación de un formulario de evaluación estructurado, aseguramiento de una adecuada comunicación y retroalimentación con todos los participantes, fomento de la reflexión y mantenimiento de un buen sentido del humor (Joyner & Young, 2006).

En su forma más simple, el juego de rol se puede utilizar para enseñar y practicar las habilidades básicas de comunicación que se necesitan para la adquisición de la historia clínica efectiva y la entrega de información; además, mejora significativamente el rendimiento (Mansfield, 1991).

Los escenarios de juego de roles les permiten a los estudiantes asumir el papel de clínico, recopilar datos de pacientes, tomar decisiones de diagnóstico y recibir comentarios constructivos. El contenido de educación médica está garantizado, así como el comportamiento social y profesional, la comunicación verbal y no verbal, las habilidades de observación, las habilidades humanísticas y la autoconciencia. Es un enfoque de enseñanza continuo, interactivo y dinámico que involucra a los estudiantes en un aprendizaje significativo (Joyner & Young, 2006).

d. La Reflexión como estrategia de enseñanza

Durante años se consideró que se aprendía algo mediante un modelo de cuatro vías (figura 1), en el que se identificaba una necesidad o falencia, se buscaba apoyo para suplirla y, finalmente, se obtenía la habilidad o conocimiento necesarios por medio de la práctica . (Zaidi & Nasir,

2015). Hoy en día, es bien sabido que la práctica no puede ser separada o ser el punto final del proceso de aprendizaje, y que para fortalecer el

proceso de transferencia se deben brindar espacios que fomenten la experiencia y la reflexión (práctica reflexiva).



Figura 1. Vías por las que se aprende una habilidad.

Fuente: elaboración propia con base en Zaidi y Nasir (2015).

Cuando se habla de práctica reflexiva en la práctica médica, se debe pensar en el proceso mediante el cual el médico es consciente de su proceso de aprendizaje y sus implicaciones para mejorar su desempeño presente y futuro, en miras de una adecuada atención del paciente y su entorno, una práctica consciente y un continuo mejoramiento.

Dewey (1933) define la práctica reflexiva como una acción que implica la consideración activa, persistente y cuidadosa de cualquier creencia o forma de conocimiento a la luz de los motivos que lo sustentan y las consecuencias adicionales a las que este conocimiento conduce. Por otro lado, Shön (1983) hizo la distinción entre la reflexión "en acción" (tipo de reflexión que ocurre mientras se está abordando un problema) y "de la acción" (que tiene lugar después del evento). Eraut (1995) contribuyó a la literatura al introducir el concepto de reflexión "para la acción", que agrega un valor más prospectivo a la reflexión y que es en el que, en la actualidad, se centran las actividades de aprendizaje.

Larrivee (2008) definió, con base en una extensa revisión de la literatura, cuatro niveles de reflexión:

- Pre-reflexión: representa el nivel de reflexión "cero", en el que los profesores y estudiantes reaccionan ante diferentes situaciones de forma automática, sin una consideración conciente de las alternativas.
- 2. Reflexión de superficie: las reflexiones se centran en las estrategias utilizadas para alcanzar los objetivos predeterminados.
- Reflexión pedagógica: Se hace una reflexión sobre los objetivos educativos, las teorías subyacentes a los enfoques y conexiones entre los principios teóricos y la práctica.
- 4. Reflexión crítica: se reflexiona sobre las implicaciones morales y éticas y las consecuencias de la práctica en diferentes escenarios reales.

Para entenderlo más claramente, se expondrá el ejemplo del Dr. Rodríguez, un residente de primer año que ha tenido algunas secciones de entrenamiento en endoscopia, enfocadas a la fundamentación teórico-práctica de ubicación

temporo-espacial y la observación directa supervisada de procedimientos endoscópicos. Al tener su primer contacto con un paciente real, tiene algunos problemas con los movimientos básicos del endoscopio, lo que le impide completar la totalidad de la inspección de la mucosa gástrica (pre-reflexión), motivo por el cual se siente inseguro y algo frustrado al no poder realizar el ejercicio; el docente, por su parte, identifica fallas en posicionamiento y triangulación espacial (reflexión de superficie). Después del encuentro, el Dr. Rodríguez se reúne con su tutor (reflexión de la acción); tanto el residente como el docente discuten sobre los aciertos y dificultades que se evidenciaron en la actividad. El Dr. Rodríguez considera que necesita practicar más en el modelo inanimado antes de volverlo a intentar en paciente, con lo que su tutor está de acuerdo y programan nuevas sesiones de refuerzo (reflexión pedagógica). Tiempo después, el residente realiza nuevamente el ejercicio y, aunque aún no lo completa de forma satisfactoria, nota que tiene mayor fluidez en los movimientos y se siente más seguro con su práctica (reflexión crítica).

Uno de los grandes problemas que se presenta al favorecer la práctica reflexiva es que muchas veces se presta más atención a los resultados de la reflexión que al proceso en sí mismo (Mena-Marcos, Sánchez-Miguel & Tillema, 2009); es decir, se realiza la reflexión sobre lo que se logró o no, más que en qué motivó ese resultado y las conductas subsiguientes para mejorarlo. De esta manera, resulta de vital importancia reconocer y tener claros desde un principio no solo los objetivos de aprendizaje sino las estrategias a tener en cuenta en el momento de generar espacios de aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se describirán algunas estrategias de enseñanza en escenarios clínicos que podrían fortalecer el aprendizaje reflexivo.

» Discusión de casos en pequeños grupos:

Uno de los principios más importantes de la práctica reflexiva se centra en pasar de la reflexión a la práctica (Duarte & Fitzgerald, 2003). Durante el proceso de enseñanza, se presentan situaciones clínicas particulares que dan pie a la reflexión. Una forma de entrenar a los estudiantes para traducir la reflexión en acción es alentar las discusiones en grupos pequeños sobre este tipo de situaciones específicas o hipotéticas, que involucren dilemas éticos, terapéuticos o de ejecución difíciles.

Por ejemplo: en la mañana, el Dr. Rodríguez asistió a una endoscopia técnicamente difícil. El caso fue llevado a un almuerzo de preguntas y respuestas que se realiza tradicionalmente una vez por semana y al que asisten los residentes de gastroenterología de diferente año de entrenamiento y un tutor encargado. En la actividad se realizan preguntas, como ¿qué haría usted diferente?, o ¿por qué modificar la conducta en este paciente?. Son aplicables las guías de manera indistinta a todas las situaciones clínicas, son preguntas que fortalecen la reflexión en escenarios reales, además de favorecer la interacción con otros, conocer sus opiniones, llegar a acuerdos y fortalecer la transferencia e interacción de conceptos teóricos y formación de scripts mentales (Capítulo 1: Cómo aprenden los adultos).

» Elaboración de ensayos:

Este tipo de actividades favorece el desarrollo de otro principio de la práctica reflexiva: la imaginación sociológica. Este término, se refiere a que el hecho de que "pensemos en nosotros mismos y en nuestros actos", de lo que generalmente es y no aceptado de nuestras rutinas, a través de otra perspectiva, de otra óptica, y así sugerir otra aproximación para mejorar la práctica. La enseñanza reflexiva requiere reavivar la imaginación sociológica para contemplar los significados de la experiencia clínica y ser conscientes de cómo los fenómenos organizacionales y actitudinales afectan el resultado de las acciones (Klonsky & Strenski, 1994).

Con el fin de involucrar al estudiante con este tipo de actividades, se pueden utilizar los ensayos de casos, ya sea de manera individual o grupal, sobre situaciones organizacionales, éticas o clínicas, en las que se cuestione al estudiante sobre diferentes conductas o puntos de vista sobre determinados temas. Por ejemplo, se puede realizar un ensayo sobre las condiciones que podrían afectar la detección precoz de cáncer en la población colombiana desde el punto de vista organizacional y propuestas para mejorar dichas condiciones. En este caso, el estudiante no solo se verá cuestionado por lo que hace en el día a día, sino cómo su práctica o modelos de atención podrían favorecer o entorpecer la adecuada atención de pacientes e ir más allá, presentado posibles estrategias para la resolución de problemas.

En este caso, adicional a la función de propiciar espacios de reflexión, el ensayo permite favorecer la adquisición y mejoramiento de competencias en lectoescritura, expresión escrita, y defensa de posiciones científicas.

» Portafolio:

El portafolio del residente es un cuaderno de aprendizaje basado en la reflexión sobre la práctica diaria. Consiste en una recopilación de documentos (historias e informes clínicos), encuestas, fotografías y videograbaciones que permiten certificar la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la profesión.

La utilidad del portafolio hoy en día es importante, porque esta herramienta capta y registra las experiencias a las que el estudiante está expuesto y que, de otra manera, el docente no conocería, ya que implicaría estar metido en la mente y en la personalidad del estudiante. Es una historia de vida académica en desarrollo, en continuo mejoramiento, que va más allá de la consecución del resultado, pues se centra más en el proceso, ya que consigna los éxitos, los fracasos, las expectativas y realidades de aprendizaje, así como los compromisos y el crecimiento personal.

Este recurso favorece el autoaprendizaje continuo y progresivo alrededor de las preguntas: ¿qué he aprendido?, ¿qué aplicación ha tenido?, ¿qué me falta por aprender? y ¿qué he de hacer para alcanzarlo?

El portafolio se ha considerado como un método de evaluación en muchos escenarios; no obstante, por su manera de elaboración y el carácter formativo que tiene dentro del proceso del estudiante, es una excelente herramienta de aprendizaje y autorreflexión (Tochel et al., 2009; Bassett & Jackson, 1994).

El portafolio se basa en la resolución de "incidentes críticos" que se incluyen situaciones profesionales y personales, que a obligan al estudiante y a el profesional a iniciar un proceso de reflexión. Por ejemplo, el Dr. Rodríguez asiste a una endoscopia técnicamente difícil por problemas en la distensión abdominal (incidente crético), que "jamás" había visto durante su escaso tiempo de práctica, lo que lo lleva ha plantearse varias preguntas: ¿por qué sucede esta dificultad?, ¿qué tan común es que el estómago no logre distenderse?, ¿es un problema de técnica o de la anatomía del paciente?, ¿qué se debe hacer cuando se presente?, entre otras. Estas preguntas, generadas por una situación específica, deben ser resueltas y contestadas en el portafolio y deben surgir de la necesidad propia del estudiante de cubrir sus zonas grises de conocimiento. Posteriormente, el tutor debe revisar el contenido del portafolio.

Tanto el tutor como el residente deben dedicar diariamente de 10 a 15 minutos (aproximadamente una hora semanal) para revisar los incidentes críticos observados de manera estructurada, con el fin de obtener la adecuada retroalimentación y documentación de estos. El portafolio, al igual que el ensayo, fomenta competencias en expresión oral y escrita, autodireccionamiento del aprendizaje y tenacidad académica.

Otras actividades que generan la práctica reflexiva son todas aquellas enmarcadas en la práctica experiencial, siempre y cuando tenga espacios para la retroalimentación y la reflexión.

En conclusión, existen un sinnúmero de estrategias de enseñanza que pueden brindar al docente y al estudiante escenarios de aprendizaje constructivo y significativo, que vayan más allá del simple apilamiento de contenidos, para convertir la experiencia educativa en una ganancia práctica para la vida desde el primer día de entrenamiento. Saber escoger la estrategia siempre debe ir de la mano del conocimiento de los objetivos de aprendizaje, el reconocimiento de los diferentes estilos de aprendizaje, el reconocimiento de contextos que se deben reforzar y abrir y el encuentro de espacios que favorezcan la experiencia dinámica del aprender. Enseñar a pensar, ser actor y socio del propio aprendizaje es reconocer en la enseñanza la libertad del otro y no someter al otro a nuestro saber como docentes.

Referencias bibliográficas

- Al-Elq, A. H. (2007). Medicine and clinical skills laboratories. *Journal of family & community medicine*, 14(2), 59-63.
- Ausubel, D. (2015). Teoría del aprendizaje significativo. Recuperado el 8 de febrero del 2018, de http://www.educainformatica.com.ar/ docentes/tuarticulo/educacion/%20ausubel/index.html
- Bassett, D. S., & Jackson, L. (1994). Applying the model to a variety of adult learning Situations. En L. Jackson & R. S. Caffarella (Eds.), *Experiential learnig: A New Approach* (pp. 73-86). San Francisco: Jossey- Bass.
- Bell, M. (2001). Online role-play: Anonymity, engagement and risk. *Educational Media International*, 38(4), 251-260. doi: 10.1080/09523980110105141
- Boulay, C. D., & Medway, C. (1999). The clinical skills resource: a review of current practice. *Medical Education*, 33(3), 185-191.
- Bradley, P., & Bligh, J. (1999). One year's experience with a clinical skills resource centre. *Medical Education*, 33(2), 114-20.
- Bradley, P., & Postlethwaite, K. (2003). Setting up a clinical skills learning facility. *Medical Education*, *37*(Supl. 1), 6-13.

- Bruffee, K. A. (1998). Aprendizaje colaborativo: educación superior, interdependencia y la autoridad del conocimiento. Baltimore: Johns Hopkins.
- Cayley, W. E. (2011). Effective clinical education: strategies for teaching medical students and residents in the office. *WMJ*, 110(4), 178-81.
- DaRosa, D. A., Skeff, K., Friedland, J. A., Coburn, M., Cox, S., Pollart, S., O'connell, M. et al. (2011). Barriers to effective teaching. *Academic Medicine*, 86(4), 453-459.
- Datta, V., Mandalia, M., Mackay, S., Chang, A., Cheshire, N., & Darzi, A. (2002). Relationship between skill and outcome in the laboratory-based model. Surgery, 131(3), 318-23. doi: 10.1067/msy.2002.120235
- Davis, B. G. (2009). *Herramientas para la enseñan*za. Segunda edición. San Francisco: Jossey-Bass.
- Dewey, J. (1933). How We Think. A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process (Revised edn.). Boston: D. C. Heath.
- Duarte, F., & Fitzgerald, A. (2003). Guiding Principles for a Reflexive Approach to Teaching Organisation Studies. *Journal of Uni*versity Teaching and Learning Practice, 3(1), 15-23.
- Eraut, M. (1995). Shon Shock: a case for Refraining reflection in action? *Teachers and Teaching: theory and practice*, 1(1), 9-22. doi: 10.1080/1354060950010102
- Felder, R. M., Felder, G. N., & Dietz, E. J. (1998). A Longitudinal Study of Engineering Student Performance and Retention. V. Comparisons with Traditionally-Taught Students. *Journal of Engineering Education*, 87(4), 469-480. doi: 10.1002/j.2168-9830.1998.tb00381.x
- Fornells, J. M., Julia, X., Arnau, J., & Martínez-Carretero, J. M. (2008). Feedback en

- educación médica. *Educación Médica*, 11(1), 7-12.
- George, J. H., & Doto, F. X. (2001). A Simple Five-step Method for Teaching Clinical Skills. *Familiar Medicine 2001;33(8):577-8.*), 33(8), 577-8.
- González, S., & Pineda, U. (2013). Las estrategias de aprendizaje en el Educación Médica Superior. *Edumecentro*, 5(3), 212-224.
- Gordon, J. (2003). One to one teaching and feedback. *BM7*, *326*, 543. doi: 10.1136/bmj.326.7388.543
- Harden, R. M., Lilley, P., & Patrício, M. (2016). what is an OSCE? En R. M. Harden, P. Lilley, & M. Patrício, *The definitive guide to the OSCE* (págs. 1-12). Elsevier.
- Holsbrink-Engels, G. A. (2001). Using a computer learning environment for initial training in dealing with social-communicative problems. *British journal of educational technology*, 32(1), 53-67. doi: 10.1111/1467-8535.00176
- Jaques, D. (2003). Teaching small groups. *BMJ*, 326, 492. doi: 10.1136/bmj.326.7387.492
- Joyner, B., & Young, L. (2006). Teaching medical students using role play: twelve tips for successful role plays. *Medical teacher*, 28(3), 225-229. doi: 10.1080/01421590600711252
- Klonsky, J., & Strenski, E. (1994). *Guide to writing Sociology Papers.* New York: St Martins.
- Kneebone, R, & Nestel, D. (2005). Learning clinical skills the place of simulation and feedback. *Clinical Teacher*, 2(2), 86. doi: 10.1111/j.1743-498X.2005.00042.x
- Larrivee, B. (2008). Development of a tool to assess teachers level of reflective practice. *Reflective practice*, 9(3), 341-360. doi: 10.1080/14623940802207451

- Ledro-Cano, L. (2005). Formación práctica en endoscopia digestiva. *Anales de Medicina Interna*, 22(3), 142-145.
- Levy, B. T., Gjerde, C. L. & Albrecht, L. A. (1997). The effects of precepting on and the support desired by community-based preceptors in Iowa. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 72(5), 382-384.
- Lewis, L. H., & Williams, C. J. (1994). Experiential learning: Past and present. En L. Jackson & R. S. Caffarella (Eds.), Experiential learning: A New Approach (pp. 5-16). San Francisco: Jossey-Bass.
- Littlefield, J. H., Hahn, H. B., & Meyer, A. S. Evaluation of a role-play learning exercise in an ambulatory clinic setting. *Advances in health sciences education*, 4(2), 167-173. doi: 10.1023/A:1009789110719
- Mansfield, F. (1991). Supervised role-play in the teaching of the process of consultation. *Medical education*, 25(6), 485-490. doi: 10.1111/j.1365-2923.1991.tb00102.x
- Mapiour, D., Prytula, M., & Moser, M. (2014). A classification of the verbal methods currently used to teach endoscopy. BMC Medical Education, 14:163. doi:10.1186/1472-6920-14-163
- Mena-Marcos, J. J., Sánchez-Miguel, E., & Tillema, H. (2009). Teacher reflection on action: what is said (in research) and what is done (in teaching). *Reflective Practice: International and Multidisciplinary Perspectives, 10*(2). doi 10.1080/14623940902786206
- Michaelsen, L. K., Knight, A. B., & Fink, L. D. (Eds.) (2004). Aprendizaje basado en el equipo: un uso transformador de grupos pequeños en la enseñanza universitaria. Sterling: Stylus.
- Mookherjee, S. (2016). *Handbook of Clinical Teaching*. Nueva York: Springer International Publishing.

- Morales, P. & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13(1), 145-157.
- Ponce-De León, M. A. (2004). Tendencias actuales en la enseñanza de la Medicina. Estrategias del aprendizaje en medicina. *Gaceta Médica de México*, 140(3), 305-306.
- Puentes, G. A., & Avila, G. P. (2015). Percepciones sobre la relación docente estudiante y paciente y su incidencia en la formación médica de postgrado, en el servicio de urgencias del Hospital Universitario de la Fundación Santa Fe de Bogotá. Estudio Cualitativo. Urgentia: Revista Internacional de Medicina de Emergencias, 1(1), 11-13.
- Ramani, S., & Leinster, S. (2008). AMEE Guide no. 34: Teaching in the clinical environment. *Medical Teacher*, *30*(4), 347-364. doi: 10.1080/01421590802061613.
- Ruiz-Moral, R. (2010). Educación Médica. Manual práctico para clínicos. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Sebiany, A. M. (2003). New trends in medical education: The clinical skills laboratories. *Saudi Medical Journal*, 24(10), 1043-1047.
- Shön, D. (1983). The reflective practioner: How professionals think in action. New York: Basic Books.
- Simon, S. R., Davis, D., Peters, A. S., Skeff, K. M., & Fletcher, R. H. (2003). How do precepting physicians select patients for teaching medical students in the ambulatory primary care setting? *Journal of general internal medicine*, 18(9), 730-735.
- Smith, K. A. (1996). Cooperative learning: Making "groupwork" work. New directions for teaching and learning, 67(Otoño), 71-82. doi: 10.1002/tl.37219966709

- Taullard, D. (2010). Capacitación y certificación en endoscopia digestiva. Guías para mejorar la calidad en la endoscopia digestiva. Santiago de Chile: Sociedad interamericana de endoscopia digestiva (SIED).
- Tochel, C., Haig, A., Hesketh, A., Cadzow, K., Beggs, I., Colthart, I., & Peacock, H. (2009). The effectiveness of portfolios for post-graduate assessment and education: BEME Guide No 12. Med Teach, 299-318.
- Trujillo, O. E., & De la Torre, A. (2015).
 Consenso mexicano sobre Enseñanza en endoscopia gastrointestinal. Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal.
 Endoscopia, 27(1), 2-13. doi:10.1016/j.endomx.2015.04.001
- Van Ments, M. (1999). The effective use of role-play: Practical techniques for improving learning. Londres: Kogan Page Publishers.
- Wilkerson, L., & Sarkin, R. T. (1998). TEA-CHING THE TEACHERS: IS IT EFFEC-TIVE? Arrows in the QuiverEvaluation of a Workshop on Ambulatory Teaching. Academic Medicine, 73(10), S67-69.
- Wood, D. (2003). Problem based learnig. *BMJ*, 326(7384), 328-330.
- Zaidi, S., & Nasir, M. (2015). Teaching and learning methods in medicine. Nueva York: Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-06850-3
- Zanchetti, D. J., Schulere, S. A., Jacobson, B. C., & Lowe, R. C. (2016). Effective teaching of endoscopy: a qualitative study of the perceptions of gastroenterology fellows and attending gastroenterologists. *Gastroenterology Report*, 4(2), 125-130. doi:10.1093/gastro/gow003



La simulación como herramienta de enseñanza y evaluación en endoscopia

La simulación como herramienta de enseñanza y evaluación en endoscopia

El talento, en buena medida, es una cuestión de insistencia.

Francisco Umbral (1935-2007)

Sergio Sobrino-Cossío Eduardo Fenocchi Elymir Soraya Galvis-García Jorge Cerecedo Rodríguez Jacobo Velázquez-Aviña

Introducción

as recomendaciones de la American Society of Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) se basan en lograr un número mínimo de procedimientos requeridos para alcanzar la competencia (Faigel et al., 2006). El fin es lograr un número mínimo de procedimientos requeridos para llegar a ser competente: si se tienen medidas objetivas sobre las habilidades cognitivas y técnicas, se aumentará la precisión y exactitud.

Cuando se seleccionan candidatos para el entrenamiento endoscópico, se espera que los estudiantes tengan habilidades técnicas, destreza, talento, pero sobre todo el deseo de aprender, deseo que redunda en el compromiso. No obstante, ni todos los estudiantes inician en el mismo punto (habilidad), ni todos alcanzarán las mismas habilidades. Por eso, el "número mágico" suficiente para considerar a alguien entrenado debe ser individualizado, ya que hay estudiantes que necesitan un número menor para alcanzar la meta. Un mayor número de repeticiones durante el entrenamiento no es suficiente para alcanzar el éxito.

El deseo de aprender —es decir, el compromiso consigo mismo— es un elemento fundamental para adquirir destrezas y perfeccionar las capacidades para resolver problemas. La habilidad se desarrolla con el pensamiento, mientras que la destreza se logra cuando se une el conocimiento y el movimiento motriz del cuerpo.

La habilidad es una aptitud que permite realizar una acción con la mínima cantidad de energía o de tiempo; el grado de desarrollo de una habilidad se conoce como talento. Aquellos individuos con habilidades innatas son privilegiados. De forma similar ocurre con la inteligencia, ya que hay factores que la condicionan, tanto psicológicos y biológicos como socioculturales.

El tipo de inteligencia y su intensidad (lingüístico-verbal, lógico-matemática, espacial, musical, corporal cinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista), así como la forma en que se combinan para resolver los problemas, permite diferenciar a las personas (Gardner, 1999).

La inteligencia espacial permite crear imágenes mentales. Además, el control del movimiento corporal se localiza en la corteza motora. La capacidad de unir el cuerpo y la mente para perfeccionar las habilidades físicas se conoce como *inteligencia corporal cinestésica*, que comprende desde los movimientos automáticos y voluntarios hasta el empleo del cuerpo de una manera competente. Se necesita de diversas capacidades para realizar actividades que requieren el empleo de la fuerza, rapidez, flexibilidad, coordinación óculo-manual y equilibrio (Gardner, 1999).

El entrenamiento endoscópico tradicional toma la forma de la práctica supervisada con pacientes, que ha sido la forma de entrenamiento endoscópico tradicional. El aprendizaje y la realización de procedimientos tienen lugar bajo la supervisión de un profesor para disminuir el número de complicaciones (Leung, 2001). El objetivo final es lograr una adecuada coordinación cerebro-ojo-mano.

Pero, en otro escenario donde hay una baja prevalencia de casos, ¿quién debería hacer la intervención? Ante los casos difíciles o complicados es el experto quien realiza los procedimientos. ¿Cómo será la curva de aprendizaje para el estudiante? La baja prevalencia de casos es una limitante e influye en la curva de aprendizaje; cada centro debiera garantizar un número mínimo de procedimientos, recursos humanos y materiales para alcanzar la competencia.

En el 2001, el Instituto de Medicina reportó entre 44.000 y 98.000 muertes anuales asociadas con negligencia, e hizo énfasis en seguir las normas de calidad recomendadas con especial referencia a los procedimientos endoscópicos para reducir el riesgo de las intervenciones (Institute of Medicine, 2001).

Tabla 1. Curva de Aprendizaje.

- » Efectividad / tiempo (aprendizaje)
- Consistencia
- \displayerrores.
- » Factores:
- · Conocimiento (Habilidad)
- Método de aprendizaje
- Método de enseñanza y contexto

Fuente: elaboración propia

En la actualidad, el aprendizaje en los escenarios clínicos para la adquisición de habilidades en endoscopia tiene serias implicaciones éticas y legales (Bjorkman, 2006).

Binomio profesor-estudiante

El papel inicial del estudiante en el entorno clínico es el de observador y el de realizar procedimientos de diagnóstico bajo supervisión, para lograr la orientación espacial (figura 1). Previamente, el estudiante deberá entrenar los movimientos endoscópicos y conocer los equipos y accesorios endoscópicos, y debe ser parte de un programa universitario en endoscopia, así como asistir a conferencias/sesiones de video, sesiones clínicas y educación médica continua para la reforma y para aprender (Cohen et al., 2012).

¿Cómo puede el estudiante convertirse en un experto? Probablemente la respuesta esté relacionada con la práctica supervisada repetida para aumentar el número de repeticiones (n) y reducir la curva de aprendizaje. Una alternativa eficaz es el empleo de la simulación, proceso que permite experimentar con un modelo.

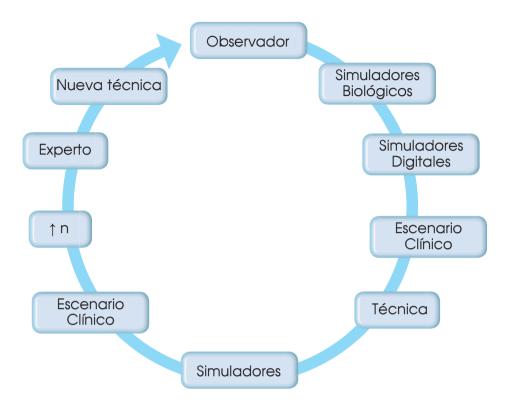


Figura 1. Ciclo de entrenamiento de técnicas endoscópicas.

Fuente: adaptada de Cohen (2012).

La simulación es una imitación del mundo real a través de la creación de ambientes, lenguaje simbólico y la ficción cercana a la realidad, con la que se reproducen situaciones. El aprendizaje tiene lugar a través del ensayo y error, al incrementar el número de repeticiones de forma segura (sin riesgo). Si se quiere saber cómo actuar en determinadas circunstancias, es necesario construir un modelo que simplifique la realidad y simule un sistema, para luego hacer predicciones bajo ciertas suposiciones. La capacitación en un modelo es un proceso experimental (figura 2).



Figura 2. Realidad y modelo. Fuente: elaboración propia.

Modelando la realidad, es posible replicar y sentir cosas que realmente no están ocurriendo. La reproducción aumenta la perspectiva. Un ejemplo es el entrenamiento en los simuladores de vuelo (aviación), en los que el sistema intenta replicar la experiencia de volar (aeronave) de forma más precisa y realista, permitiendo la capacitación bajo diversas situaciones (normales, anormales o de emergencia, antes y durante el vuelo). Estas no podrían ser entrenadas en forma segura en situaciones reales.

La práctica o repetición sistemática y metódica de una disciplina puede incrementar las destrezas. Además, el juego puede ser una herramienta educativa que puede repetirse un número ilimitado de veces, y ha sido empleado para reducir la curva de aprendizaje. El juego es una actividad lúdica que tiene como propósito que el practicante se divierta. En él, el entorno no es real y el riesgo es virtual. Este es indispensable para el desarrollo psicomotor, intelectual, afectivo y social, ya que con él se aprende a respetar normas y a tener metas y objetivos. Pero el juego debe tener reglas y el entrenador debe poner los objetivos y las etapas y, finalmente, hacer una evaluación sobre conocimientos y habilidades. Si se espera mejorar en una disciplina, no solo es preciso ser consistentemente eficaces, sino también conocer el espacio que cubre el error, el contexto, la planificación, la anticipación de situaciones, la corrección y la interpretación de la realidad.

Actualmente, se dispone de varios simuladores que incluyen el modelo de cerdo anestesiado vivo; el modelo de estómago porcino *ex-vivo* con la modificación; el simulador mecánico (GI mentor II); el simulador mecánico (EMS), y el simulador de visión X. Algunos de los simuladores mecánicos disponibles son Upper GI Trainer, Biliary Endoscopy Trainer, Colonoscopy Trainer (Chamberlain Group LLC, Great Barrington, Mass), Colonoscopy Training Model Type 1-B ERCP, Training Model Type E (Koken Co, Ltd, Tokyo, Japan) y Endo-Trainer (ECE, Erlangen, Germany) (Desilets, 2011; Triantafyllou, Lazaridis & Dimitriadis, 2014).

La adquisición de habilidades adicionales básicas y avanzadas puede desarrollarse en modelos biológicos *in-vivo* o *ex-vivo*, o a través de simuladores computarizados (p. ej., GI Mentor II, Simbionix, Cleveland, Ohio, EE. UU.), simulador mecánico de ERCP y simulador de visión X (X-Vision, Gate, Munich, Alemania) (Itoi et al. 2013; Leung et al., 2012; Lim et al., 2011; Baillie, 2008; Von Delius et al, 2009).

Jirapinyo, Kumar y Thompson (2015) hicieron un estudio prospectivo para validar la habilidad técnica en una caja de entrenamiento con cinco módulos: 1) retroflexión, 2) control de mando, 3) torque, 4) polipectomía y 5) navegación/reducción del asa. Los puntajes del estudio difirieron significativamente entre cada nivel de entrenamiento (P < 0,05). Los módulos individuales diferenciaron significativamente el nivel de experiencia (novatos, becarios y médicos asistentes, P < 0,01). Además, hubo mejoría en el tiempo del procedimiento al incrementar las repeticiones. Los autores concluyeron que el modelo permite evaluar objetivamente la capacidad endoscópica al diferenciar los puntajes según la experiencia clínica.

El Endoscopy VR Simulator es un sistema interactivo que usa la realidad visual, física, fisiológica, psicológica y táctil; emplea una plataforma de simulación endoscópica virtual que usa contenido real basado en procedimientos para la enseñanza cognitiva y el entrenamiento de habilidades motoras. Este simulador tiene la ventaja de usar un sistema de retroalimentación táctil que permite la enseñanza y la práctica sin riesgo. Existen dos simuladores endoscópicos digitales: AccuTouch® y GI Mentor®, cuyas características tridimensionales y táctiles se reproducen de manera digital (Kunkler, 2006). El entrenamiento con simuladores endoscópicos puede disminuir el tiempo necesario para alcanzar la competencia.

El modelo de Erlangen, también conocido como EASIE® (Erlangen Active Simulator for Interventional Endoscopy), utiliza bloques del tracto gastrointestinal y biliopancreático de cerdos colocados dentro de un maniquí con estructura humana. Esto elimina algunos de los problemas éticos sobre el uso de animales para investigación médica. Este fue el primer modelo que simuló la hemorragia activa de forma realista y fue desarrollado para practicar la endoscopia terapéutica (Hochberger, Maiss, Magdeburg, Cohen & Hahn, 2001; Hochberger, 2005).

El uso del simulador mostró una mejora significativa de habilidades en cuatro procedimientos de hemostasia en un estudio aleatorio (habilidades manuales, inyección/coagulación, aplicación de clips y ligadura de várices), con evaluación cegada y una menor tasa de complicaciones en la clínica durante el seguimiento (Maiss, 2006).

Ramírez-Solís et al. (2006) reportaron la factibilidad de los simuladores biológicos inanimados para simular lesiones submucosas, sangrantes y compresión extrínseca del tracto gastrointestinal. Su uso incrementó la habilidad para describir las lesiones y realizar procedimientos terapéuticos sin límite de repeticiones, así como conocer y manejar las complicaciones potenciales de los mismos (figura 3).

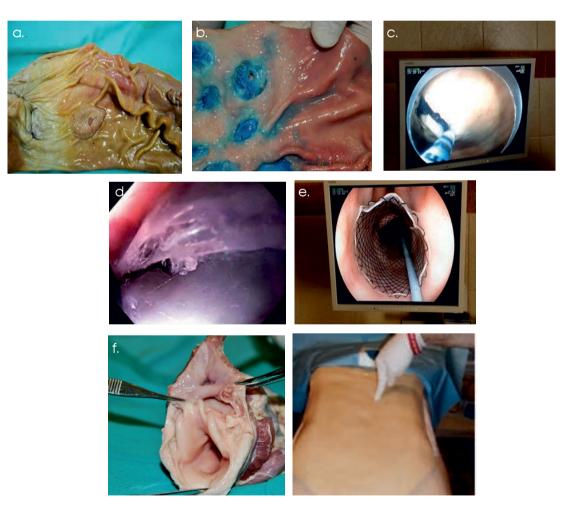


Figura 3. Lesiones simuladas: a) lesión de crecimiento lateral; b) perforación gástrica; c) disección submucosa en estómago; d) uso de cuchillo durante DES; e) práctica de colocación de endoprótesis; f) divertículo de Zenker, y f) pared abdominal depresiblepara entrenamiento de la gastrostomía endoscópica.

Fuente: elaboración propia.

Los simuladores biológicos han sido utilizados para la resección endoscópica de la mucosa (REM), disección endoscópica de la submucosa (ESD), drenaje de pseudoquistes pancreáticos, manejo de coledocolitiasis y lesiones sangrantes. Nuestro grupo evaluó la factibilidad de su uso en el entrenamiento de la disección de la submucosa, concluyendo que permiten el adiestramiento en técnicas endoscópicas complejas con amplio margen de seguridad. El tamaño de la lesión no tuvo una correlación directa con el tiempo del procedimiento, siendo necesario incrementar el número de repeticiones para mejorar la curva de aprendizaje. Sin embargo, este modelo no permite evaluar otras complicaciones independientes de la perforación (Figueroa-Barojas et al., 2010).

Gromski et al. (2017) realizaron un estudio prospectivo de la ESD en un simulador prototipo de colon *ex-vivo*. Tres endoscopistas con experiencia previa en ESD gástrica, pero no en colon, realizaron cada uno 30 ESD en lesiones

estandarizadas en el colon rectosigmoides y el colon izquierdo del simulador porcino. Se registró el tiempo de procedimiento (tiempo promedio de 49,6+/-29,6 minutos y tasa de perforación de 14,4%), el estado de resección en bloque y la perforación. Los autores concluyeron que, aunque el éxito es dependiente de la habilidad y la experticia del endoscopista, se requiere un mínimo de nueve ESD antes de iniciar la práctica en modelos animales.

El entrenamiento en modelos endoscópicos, aunque ofrece ventajas, tiene también limitaciones. Los modelos biológicos inanimados permiten que el practicante se familiarice con la técnica, conozca instrumentos y accesorios endoscópicos, e incremente las repeticiones para complementar el entrenamiento adquirido en su práctica en humanos. Uno de los factores para lograr la simulación de lesiones es la adecuada preparación, limpieza y conservación del bloque de tejido para poder remover adecuadamente la capa de moco. (figura 4 y 5).





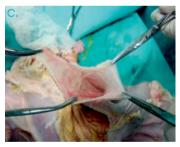


Figura 4 Preparación de modelos biológicos inanimados. a) Bloque de tejido porcino para la práctica en modelos biológicos inanimados; b) incisión sobre la curvatura mayor del estómago; c) creación de lesiones.

Fuente: propiedad de los autores.



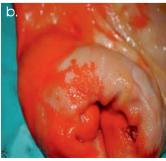


Figura 5. Modelos biológicos inanimados. a) Simulación de hemorragia pulsátil de úlcera gástrica; b) Estómago en sandía (watermelon).

Fuente: propiedad de los autores.

Existen complicaciones que pueden ser medidas, como la perforación, quemadura transmural, malposicionamiento o migración de accesorios (prótesis, clip, etc.). Con este modelo se pueden recrear situaciones y corregir los errores de una mala técnica o, incluso, crear complicaciones y resolverlas. Por otra parte, existen complicaciones como la hemorragia posprocedimiento que no pueden ser evaluadas.

Sin duda, los modelos virtuales son reproducibles e incrementan la destreza; sin embargo, tienen grandes limitaciones y no permiten evaluar satisfactoriamente la seguridad de la técnica ni el conocimiento de todos los accesorios.

El entrenamiento en animales vivos permite perfeccionar la técnica al tener el reto de complicaciones que son inadvertidas en los modelos inanimados, como la hemorragia secundaria a las técnicas endoscópicas quirúrgicas y los cambios hemodinámicos y ventilatorios secundarios a las intervenciones. Este modelo es considerado el más cercano a lo real. La retroalimentación es idéntica a la de los tejidos humanos; aun así, hay limitaciones, ya que el grosor de los tejidos y la orientación de varios órganos puede diferir.

Existen dificultades técnicas cuando se practica en animales vivos, como la preparación dietética y el abundante moco espeso, que dificultan la práctica de ciertas técnicas (tabla 2).

Los cerdos adultos, con peso aproximado de 35 kg, son los animales preferidos para la simulación endoscópica. Es un escenario muy cercano al real, pero no pueden reproducirse lesiones. Las principales limitaciones de su uso son el costo, los requerimientos de infraestructura y preocupaciones éticas por el uso de animales vivos.

Un estudio aleatorio, cegado y controlado demostró que la capacitación con simuladores mejoró las habilidades prácticas en la endoscopia terapéutica (hemorragia no variceal, polipectomía, dilatación de las estenosis y gastrostomía endoscópica percutánea). Los resultados mostraron el beneficio de los cursos prácticos intensivos basados en la simulación para el entrenamiento de habilidades endoscópicas (Haycock, 2009).

Tabla 2. Ventajas y desventajas del entrenamiento en animales vivos.

Ventajas

- · Modelo cercano a lo real
- Retroalimentación por similitud al tejido humano (elasticidad)
- Mejoría
- Hemorragia, complicaciones ventilatorias y hemodinámicas
- Cerdos adultos (35 kg)

Desventajas

- · Dificultad técnica
- Dieta
- Moco espeso
- Variaciones anatómicas
- Costo
- Infrastructura
- Uso de animales (Ética)

Fuente: adaptada de Rodríguez-García, Turienzo-Santos, Vigal-Brey y Brea-Pastor (2006).

Probablemente, una respuesta para el adecuado entrenamiento en las diferentes técnicas es la que aportaron Ospina-Nieto et al. (2010), quienes propusieron un proceso de aprendizaje en la técnica de DES que consiste en dividir las etapas en: 1) sistematización de la técnica endoscópica diagnostica; 2) revisión de las indicaciones y contraindicaciones de la DES; 3) observación de los expertos; 4) modelo animal cadavérico; 5) modelo animal vivo, y 6) procedimientos en humanos. Los autores señalaron que el número de procedimientos no garantiza el entrenamiento en la técnica, por lo que es importante el conocimiento de sus propias limitaciones y la retroalimentación continua; de esta forma, la práctica de la ESD puede ser más segura.

Efecto de la simulación sobre el entrenamiento endoscópico

Un meta-análisis y revisión sistemática (Singh, Sedlak & Cook, 2014) identificó 39 artículos, 21 estudios aleatorizados de simulación en endoscopia no comparados contra ninguna intervención. La intervención mejoró significativamente las habilidades del proceso endoscópico con un tamaño del efecto (TE) de 0,79; comportamiento de proceso en la práctica clínica con TE de 0,49; tiempo del procedimiento con TE de 0,79; práctica clínica con TE de 0,75 y los resultados del paciente (finalización del procedimiento y riesgo de complicaciones mayores) con TE de 0,45. En cinco estudios se proporcionó evidencia no concluyente de la simulación. Los autores concluyeron que la educación basada en simulación en endoscopia gastrointestinal se asocia con un mejor rendimiento en un entorno de prueba y en la práctica clínica, y mejores resultados en los pacientes en comparación con ninguna intervención.

Es preciso reevaluar la forma de aprendizaje y enseñanza en la endoscopia, partiendo de las capacidades del alumno y resaltando sus fortalezas. Una nueva técnica es un nuevo desafío, y los alumnos deberán comenzar otro ciclo de entrenamiento, porque tendrán nuevos conceptos y habilidades. No es posible ser expertos en todo, pero se puede mejorar las habilidades en diferentes técnicas. El entrenamiento insuficiente incrementa las complicaciones que están asociadas con la inexperiencia y con los procedimientos endoscópicos de alto riesgo. La mala praxis deriva de una formación insuficiente; por lo tanto, los aprendices deberán obtener la acreditación y certificación en una técnica específica.

Colangiopancreatografía endoscópica (CPRE)

Actualmente la Colangiopancreatografía endoscópica (CPRE) es una técnica terapéutica y muchos centros carecen del **número** suficiente de procedimientos para la capacitación, por lo que existe la preocupación sobre el nivel de competencia después del entrenamiento. Aún en manos expertas, la técnica ha sido asociada a riesgos importantes. Por ello, es fundamental la alta capacitación en la técnica, para ser competente y para minimizar los riesgos para los pacientes. La falta de experiencia por causa de una capacitación insuficiente puede incrementar el error y las complicaciones de los procedimientos (Freeman, 1996). Existen preocupaciones éticas sobre el entrenamiento y la adquisición de habilidades endoscópicas avanzadas en humanos (Fried, 2006).

Las demandas por negligencia médica asociadas a las complicaciones de la CPRE frecuentemente reflejan una técnica inadecuada y la falta de indicación, lo que plantea una pregunta sobre la experiencia del endoscopista (Neumann, 2000).

La capacitación tradicional de CPRE involucra el binomio profesor-aprendiz, en el que el aprendiz aprende y realiza diferentes técnicas en un paciente bajo la supervisión del prefesor. El profesor, por su parte, brinda instrucciones verbales, demostraciones y asistencia práctica para el aprendiz a medida que practica los diferentes pasos, pasando de los procedimientos básicos a los avanzados con el aumento de la experiencia de capacitación. Eventualmente, el aprendiz puede combinar esa experiencia y completar un procedimiento de CPRE (Leung, 2005).

La principal limitación del entrenamiento clínico es la limitada disponibilidad de pacientes, pero lo más importante es la preocupación por la seguridad de los pacientes cuando los procedimientos son realizados por un endoscopista inexperto. Por ello, los medios de enseñanza alternativos, incluidos los simuladores, pueden proporcionar a los alumnos oportunidades de práctica. Existen diferentes simuladores disponibles, aunque falta medir el impacto de la ca-

pacitación en simuladores sobre el rendimiento clínico de los alumnos.

La práctica en animales vivos (cerdo) es el modelo más cercano a la realidad, pero tiene las limitaciones antes mencionadas (Itoi et al, 2013). Las alternativas son el uso de simuladores mecánicos, biológicos (porcino ex-vivo) y los computarizados (digitales). Los modelos digitales (GI Mentor II) carecen del realismo necesario y la sensación táctil es indispensable, aunque permiten entender la anatomía y la orientación espacial para la canulación selectiva de los conductos.

El modelo ex-vivo de estómago porcino con sistema biliar adjunto es muy utilizado, pero tiene dificultades para reproducir la realidad y requiere de modificaciones significativas a la anatomía del cerdo para lograr mejorar sus objetivos. La proximidad de la papila al píloro hace que el posicionamiento y la canulación del alcance sean más difíciles. Además, la separación entre los conductos biliar y pancreático lo hacen subóptimo para practicar la canulación selectiva. Para facilitar la práctica adecuada de la papilotomía biliar, el modelo porcino se mejora aún más al colocar un corazón de pollo (modelo de Neopapilla) en una abertura separada creada en la segunda porción del duodeno, que corrige la diferencia anatómica y permite múltiples (hasta 3) prácticas de papilotomía, que se realizarán en cada corazón de pollo (papila) (Neumann et al., 2000; Matthes & Cohen, 2006).

Leung, Wang, Hu, Lim y Leung (2011) compararon la eficacia entre un modelo mecánico educacional de CPRE con un modelo porcino ex-vivo, evaluando el grado de realismo (flexibilidad tisular, anatomía de la papila, realismo visual/canulación, manipulación del alambre guía, fluoroscopia simulada y experiencia global), utilidad (evaluación de resultados, que complementa la experiencia clínica, fácil para que los estudiantes aprendan nuevas habilidades) y aplicación (facilidad de uso general, preparar a los participantes para usar un

instrumento real y facilidad de incorporación en la capacitación). Aunque ambos modelos tuvieron alta satisfacción antes de la práctica, hubo mayor satisfacción con el modelo mecánico (p = 0.017).

Nuestro grupo (Velázquez, Sobrino-Cossio, Chávez, Sulbarán & Monkëmüller, 2014) reportó la ventaja del uso del modelo porcino ex-vivo, mediante dos conceptos clave: 1) la formación de un neo-duodeno a partir del estómago del cerdo y el ensamblaje de vísceras de animales (cerdo y pollo) para crear una neo-papila, y 2) la utilidad de una neo-papila (corazón del pollo) y conductos bilio-pancreáticos (tráqueas del pollo) para la práctica de la canulación, esfinterotomía y colocación de prótesis plásticas. El modelo permitió el uso intercambiable de la papila para realizar nuevos procedimientos de CPRE. Nuestra neo-papila tiene gran parecido con un escenario clínico de la "vida real", a diferencia de la papila porcina (animal vivo) que difiere del humano en su pequeño orificio papilar, ubicación, tamaño, falta de abultamiento y techo papilar. Este modelo es fácilmente reproducible y económicamente accesible, además que permite la realización de esfinterotomías repetidas, y la neo-papila se puede rotar manualmente para permitir más cortes antes del intercambio.

El modelo brindó una experiencia probablemente más realista que el uso de tejido ya cortado en varios planos. Este modelo está diseñado para la canulación selectiva, colocación de prótesis, esfinterotomía, extracción de cálculos y la colangioscopia directa, que son algunas de las intervenciones endoscópicas avanzadas que se deben enseñar durante el entrenamiento en CPRE. Sin embargo, existen varias limitaciones: 1) no se pueden reproducir algunos eventos adversos como la hemorragia, aunque otros eventos como perforación, quemaduras transmurales y técnica de corte inadecuada, así como la calidad de la administración de stent pueden evaluarse bien; 2) en este estudio piloto no fue empleada la fluoroscopia (figura 6).

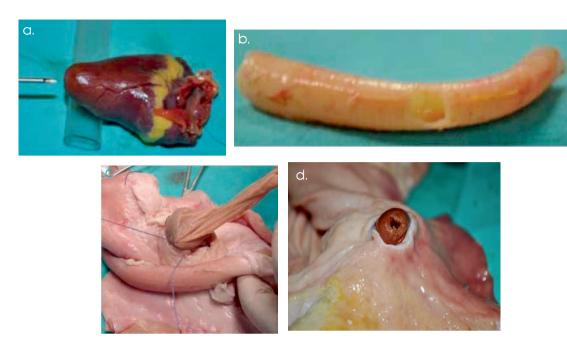


Figura 6. Modelo inanimado para CPRE. a) corazón de pollo; b) tráquea de pollo; c) complejo neopapila-conducto biliar y d) neopapila.

Fuente: propiedad de los autores.

Otros modelos también han sido descritos con ventajas y limitaciones; sin embargo, se requiere de herramientas que certifiquen la reproducibilidad y el grado de realismo de la simulación de los diferentes simuladores. Probablemente, en el futuro sea necesario evaluar el rendimiento del modelo en las distintas etapas del entrenamiento en CPRE: 1) orientación espacial/posicionamiento en la papila; 2) canulación selectiva de los conductos biliar y pancreático, y 3) intervencionismo avanzado (Matthes & Cohen, 2006; Von Delius et al. 2009; Frimberger et al., 2008; Baillie & Jowell, 1994).

Ultrasonido endoscópico

Debido a los costos, la disponibilidad y los dilemas éticos asociados con los modelos de cerdo vivo y de los problemas de seguridad del entrenamiento directamente en pacientes, se han usado modelos no factibles ni efectivos para el entrenamiento en ultrasonido endoscópico (USE). Se han usado varios modelos: 1) fantasmas con el uso de materiales no biológicos (Olympus, Tokio, Japón); 2) modelos de órganos porcinos (EIF-FNA digestivo superior), y 3) cerdos vivos. No obstante, no han mostrado ser eficaces y la mayoría de los médicos son autodidactas: el entrenamiento se realiza en escenarios clínicos en humanos vivos, lo que incrementa el riesgo de complicaciones. No hay herramientas que validen el entrenamiento y certifiquen las competencias (Eloubeidi & Tamhane, 2005).

Entrenamiento preclínico antes de iniciar con pacientes

En el 2001, la ASGE recomendó que el número mínimo de procedimientos USE antes de ser competente debería ser de 150 casos supervisados para el diagnóstico, con 50 USE-FNA, incluyendo 25 casos de lesiones pancreáticas (Eisen et al., 2011). Las recomendaciones del uso de simuladores y modelos de cerdos vivos dependen de la disponibilidad en los centros (Polkowski et al., 2012).

González et al. (2016) describieron el uso de un simulador *ex-vivo* para el entrenamiento en USE, en un estudio experimental de un modelo *ex-vivo* porcino (EASIE-R), preparado con

un quiste y dos masas sólidas, con el fin de definir la curva de aprendizaje para el entrenamiento de la Biopsia por Aspiración con Aguja Fina, mediada por Ultrasonido Endoscópico (USE-FNA), para lesiones quísticas de páncreas como pancreáticas sólidas, al comienzo de su experiencia. Hubo gran variabilidad en el tiempo del procedimiento (2 a 40 minutos; 1 a 6 intentos). La evaluación general mostró una disminución significativa (P < 0,001) en el tiempo ($11,2 \pm 7,8$ vs. $4,3 \pm 2,2$ minutos), número de intentos ($2,6 \pm 1,2$ vs. $1,2 \pm 0,7$), número de veces cuando la aguja se perdió ($2,3 \pm 1,2 \pm 1,2 \pm 1,2$)

2 vs. 0.5 ± 0.7), y la necesidad de manejo del alcance $(1.1 \pm 1.7 \text{ vs. } 0.1 \pm 0.2)$, aunque hubo mejora en la calificación de habilidades $(5 \pm 1.9 \text{ vs. } 7.7 \pm 1.1)$. Los autores concluyeron que este modelo *ex-vivo* recientemente diseñado parece ser una forma efectiva de mejorar el aprendizaje inicial de EUS-FNA, al realizar 30 procedimientos.

Por otra parte, nuestro grupo ha recreado lesiones que generan imágenes endosonográficas mediante el uso de materiales dentro de vísceras en el modelo porcino (figura 7).

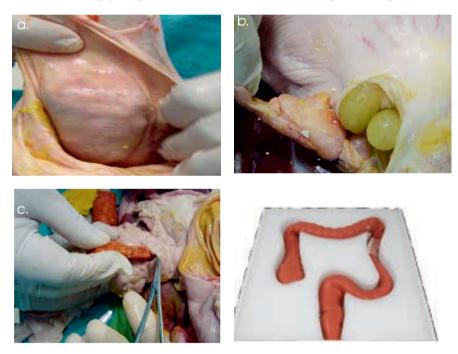


Figura 7. Modelo inanimado para ultrasonografía endoscopica. a) creación de pesudoquiste; b) simulación de ganglios celíacos; c) lesiones sólidas; d) imagen hipoecoica.

Fuente: propiedad de los autores.

Los resultados del entrenamiento son una consecuencia de las circunstancias, del momento y del azar, que es un elemento que comúnmente se ignora. Conforme se avanza de nivel, se aprenden nuevas formas y recursos, y se adquiere destreza, pero la forma de aprendizaje sigue siendo intuitiva, si no se tienen estándares de calidad.

Cuando se utilizan estrategias como el juego, se deben definir claramente los objetivos y conocer las diferentes etapas, cómo superarlas en forma consistente y desarrollar herramientas objetivas de medición para la evaluación.

Se llama *competencia* al nivel mínimo de habilidad y conocimiento que se requiere para realizar en forma segura y eficiente un procedimiento, y es resultante del entrenamiento y de la experiencia. Si se invierte tiempo para el entrenamiento de una técnica, se puede llegar

a ser competentes, es decir, tener buenos resultados en manera consistente y segura, de forma precisa y exacta. Una manera de garantizar la competencia es su medición. Los estándares de calidad pre, trans, y post-procedimiento miden adecuadamente esas destrezas (Cohen & Pike, 2015).

No solo es necesario contar con centros de entrenamiento que posean todas las alternativas de enseñanza para el aprendizaje de la endoscopia (figura 8), sino que se requiere de talleres integrados basados en simuladores y también

de "entrenar al formador" para el desarrollo de las habilidades educativas de los instructores, es decir, "entrenar al capacitador" y promover la uniformidad en la educación de la endoscopia (Ladas, Malfertheiner & Axon, 2002). Es necesario pasar de las evaluaciones subjetivas de las habilidades de los aprendices a mediciones más sólidas (objetivas) y validadas antes de que sean acreditados. Los capacitadores tienden a enfocarse en la utilidad de la enseñanza e, indirectamente, en la utilidad para el aprendizaje, mientras que los alumnos a menudo tienen una prioridad inversa.



Figura 8. Secuencia del entrenamiento en modelos para endoscopia.

Fuente: propiedad de los autores.

Una vez que el alumno ha logrado la competencia en endoscopia, puede ser capaz de resolver situaciones reales para las que fue entrenado. La competencia es el nivel mínimo de habilidades cognitivas y técnicas para realizar un procedimiento de manera eficiente y segura, que aumentará los beneficios y reducirá los riesgos.

Finalmente, el médico endoscopista alcanzará la competencia endoscópica para enfrentar los retos de las diversas entidades en el mundo real: el paciente, sin la limitación de tratar las patologías poco frecuentes que traducen un escaso entrenamiento en los centros endoscópicos convencionales. El juego entonces cumplirá su cometido. Fin del juego (figura 8).

Referencias bibliográficas

- Baillie, J. (2008) Simulation for ERCP training: a good idea that refuses to die. Endoscopy, 40(12), 989-990. doi: 10.1055/s-2008-1077784
- Baillie, J., & Jowell, P. (1994). ERCP training in the 1990s. Time for new ideas. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America*, 4(2), 409-421.
- Bjorkman, D. J. (2006). Measuring the quality of endoscopy. Gastrointestinal Endoscopy, 63(4), S1-S2. doi: 10.1016/j.gie.2006.02.022
- Cohen, J., & Pike, I. M. (2015). Defining and measuring quality in endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 81(1), 1-2. doi: 10.1016/j.gie.2014.07.052
- Cohen, J., Bosworth, B. P., Chak, A., Dunkin, B. J., Early, D. S., Gerson, L. B., Hawes, R. H., et al. (2012). Preservation and Incorporation of Valuable Endoscopic Innovations (PIVI) on the use of endoscopy simulators for training and assessing skill. *Gastrointestinal Endoscopy*, 76(3), 472-476. doi: 10.1016/j. gie.2012.03.248
- Desilets, D. J., Banerjee, S., Barth, B. A., Kaul, V., Kethu, S., Pedrosa, M. C., Plau, P. R., et al. (2011). Endoscopic Simulators. Gastrointestinal Endoscopy, 73(5), 861-867. doi: 10.1016/j.gie.2011.01.063
- Eisen, G. M., Dominitz, J. A., Faigel, D. O., Goldstein, J. A., Petersen, B. T., Raddawi, H. M., Ryan, M. E. et al. (2011). Guidelines for credentialing and granting privileges for endoscopic ultrasound. *Gastrointestinal Endos*copy, 54(6), 811-814.
- Eloubeidi, M. A., & Tamhane, A. (2005). EUS-guided FNA of solid pancreatic masses: a learning curve with 300 consecutive procedures. Gastrointestinal Endoscopy, 61(6), 700-708. doi: 10.1016/S0016-5107(05)00363-9

- Faigel, D. O., Pike, I. M., Baron, T. H., Chak, A., Cohen, J., Deal, S. E., Hoffman, B., et al. (2006). Quality indicators for gastrointestinal endoscopic procedures: an introduction. *Gastrointestinal Endoscopy*, 63(Supl.), S3-S9. doi: 10.1016/j.gie.2006.02.017
- Figueroa-Barojas, P., Sobrino-Cossío, S., Hernández-Guerrero, A., Ramírez-Solís, M. E., Alonso-Lárraga, J. O., Rodríguez-Brambila, V., & Álvaro, J. (2010). Entrenamiento en la disección endoscópica de la submucosa mediante el uso de simuladores biológicos inanimados. *Revista de Gastroenterología de México*, 75(4), 380-388.
- Freeman, M. L., Nelson, D. B., Sherman, S., Haber, G. B., Herman, M. E., Dorsher, P. J., et al. (1996). Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *The New England Journal of Medicine*, 335(13), 909-918. doi: 10.1056/NEJM199609263351301
- Fried, G. M. (2006). Lessons from the surgical experience with simulators: incorporation into training and utilization in determining competency. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America*, 16(2), 425-34. doi: 10.1016/j.giec.2006.03.009
- Frimberger, E., Von Delius, S., Rösch, T., Karagianni, A., Schmid, R. M., & Prinz, C. (2008). A novel and practicable ERCP training system with simulated fluoroscopy. *Endoscopy*, 40(6), 517-520. doi: 10.1055/s-2007-995456
- Gardner, H. (1999). Intelligence Reframed. Multiple Intelligences for the 21st Century. New York: Basic Books.
- Gonzalez, J. M., Cohen, J., Gromski, M. A., Saito, K., Loundou, A., & Matthes, K. (2016). Learning curve for endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration (EUS-FNA) of pancreatic lesions in a novel ex-vivo simulation model. Endoscopic International Open, 4(12), E1286-E1291. doi: 10.1055/s-0042-118176

- Gromski, M. A., Cohen, J., Saito, K., González, J. M., Sawhney, M., Kang, C., Moore, A., et al. (2017). Learning colorectal endoscopic submucosal dissection: a prospective learning curve study using a novel ex vivo simulator. *Surgery Endoscopy*, 31(10), 4231-4237. doi 10.1007/s00464-017-5484-2
- Haycock, A. V., Youd, P., Bassett, P., Saunders, B. P., Tekkis, P., & Thomas-Gibson, S. (2009). Simulator training improves practical skills in therapeutic GI endoscopy: results from a randomized, blinded, controlled study. *Gastrointestinal Endoscopy*, 70(5), 835-845. doi: 10.1016/j.gie.2009.01.001
- Hochberger, J., Maiss, J., Magdeburg, B., Cohen, J., & Hahn, E. G. (2001). Training simulators and education in gastrointestinal endoscopy: current status in 2001 and perspectives. *Endoscopy*, 33(6), 541-549. doi: 10.1055/s-2001-14972
- Hochberger, J., Matthes, K., Maiss, J., Koebnick, C., Hahn, E. G., & Cohen, J. (2005). Training with the compactEASIE biologic endoscopy simulator significantly improves hemostatic technical skill of gastroenterology fellows: a randomized controlled comparison with clinical endoscopy training alone. *Gastrointestinal Endoscopy*, 61(2), 204-215. doi: 10.1016/S0016-5107(04)02471-X
- Institute of Medicine. (2001). Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century. Washington, DC: National Academy Press.
- Itoi, T., Gotoda, T., Baron, T. H., Sofuni, A., Itokawa, F., Tsuji, S., Tsuchiya, T., et al. (2013). Creation of simulated papillae for endo- scopic sphincterotomy and papillectomy training by using in vivo and ex vivo pig model (with videos). *Gastrointestinal Endoscopy*, 77(5), 793-800. doi: 10.1016/j. gie.2012.12.015
- Itoi, T., Gotoda, T., Baron, T. H., Sofuni, A., Itokawa, F., Tsuji, S., Tsuchiya, T., et al.

- (2013).. Creation of simulated papillae for endoscopic sphincterotomy and papillectomy training by using in vivo and ex vivo pig model. *Gastrointestinal Endoscopy*, 77(5), 793-800. doi: 10.1016/j.gie.2012.12.015
- Jirapinyo, P., Kumar, N., & Thompson, C. C. (2015). Validation of an endoscopic part-task training box as a skill assessment tool. *Gastrointestinal Endoscopy*, 81(4), 967-973. doi: 10.1016/j.gie.2014.08.007
- Kunkler, K. (2006). The role of medical simulation: an overview. *The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*, 2(3), 203-210. doi: 10.1002/rcs.101
- Ladas, S. D., Malfertheiner, P., & Axon, A. (2002) An introductory course for training in endoscopy. *Digestive Diseases*, 20(3-4), 242-245. doi: 10.1159/000067675
- Leung, J. (2005). Fundamentals of ERCP. En P. B. Cotton & J. W. Leung (eds.), *Advanced Digestive Endoscopy: ERCP* (pp. 17-80). Hoboken: Blackwell Science.
- Leung, J. W. (2001). ERCP training the potential role of simulation practice. *Journal of Interventional Gastroenterology*, 1(1), 14-18. doi: 10.4161/jig.1.1.14594
- Leung, J. W., Wang, D, Hu, B., Lim, B., & Leung, F. W. (2011). A head-to-head hands-on comparison of ERCP mechanical simulator (EMS) and Ex-vivo Porcine Stomach Model (PSM). *Journal of Interventional Gastroenterology*, 1(3), 108-113. doi: 10.4161/jig.1.3.18509
- Leung, J., Lim, B., Ngo, C., Lao, W. C., Wing, L. Y., Hung, I., Li, M., et al. (2012). Headto-head comparison of practice with endoscopic retrograde cholangiopancreatography computer and mechanical simulators by experienced endoscopists and trainees. *Digestive Endoscopy*, 24(3), 175-181. doi: 10.1111/j.1443-1661.2011.01209.x

- Lim, B. S., Leung, J. W., Lee, J., Yen, D., Beckett, L., Tancredi, D., & Leung, F. W. (2011). Effect of ERCP mechanical simulator (EMS) practice on trainees' ERCP performance in the early learning period: US multicenter randomized controlled trial. *American Journal of Gastroenterology*, 106(2), 300-306. doi: 10.1038/ajg.2010.411
- Maiss, J., Prat, F., Wiesnet, J., Proeschel, A., Matthes, K., Peters, A., Hahn, E. G., et al. (2006). The complementary Erlangen Active Simulator for Interventional Endoscopy training is superior to solely clinical education in endoscopic hemostasis the French training project: a prospective trial. European Journal of Gastroenterology and Hepatology, 18(11), 1217-1225. doi: 10.1097/01. meg.0000236881.28967.41
- Matthes, K., & Cohen, J. (2006). The Neo-Papilla: a new modication of porcine ex vivo simulators for ERCP training (with videos). *Gastrointestinal Endoscopy*, 64(4), 570-576. doi: 10.1016/j.gie.2006.02.046
- Mertz, H., & Gautam, S. (2004). The learning curve for EUS-guided FNA of pancreatic cancer. *Gastrointestinal Endoscopy*, 59(1), 33-37.
- Neumann, M., Mayer, G., Ell, C., T., Reingruber, B., Horbach, T., & Hohenberger, W. (2000). The Erlangen Endo-Trainer: life-like simulation for diagnostic and interventional endoscopic retrograde cholangiography. Endoscopy, 32(11), 906-910. doi: 10.1055/s-2000-8090
- Ospina-Nieto, J., Oda, I., Uedo, N., & Ospina-Nieto, J. A. (2010). Proposal for a six stage training course for endoscopic dissection of the submucosa using animal models. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 25(3), 321-324.
- Polkowski, M., Larghi, A., Weynand, B., Boustière, C., Giovannini, M., Pujol, B., & Dumonceau, J. M. (2012). Learning, tech-

- niques, and complications of endoscopic ultrasound (EUS)-guided sampling in gastroenterology: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Technical Guideline. *Endoscopy*, 44(2), 190-206. doi: 10.1055/s-0031-1291543
- Ramírez-Solís, M. E., Sobrino-Cossío, S., Hernández-Guerrero, A., et al. (2006). Diseño y Descripción de Simuladores Biológicos Inanimados para Entrenamiento en Endoscopia. *Gastrointestinal Endoscopy*, 63(18), 30-36.
- Rodríguez-García, J. I., Turienzo-Santos, E., Vigal-Brey, G., & Brea-Pastor, A. (2006). Formación quirúrgica con simuladores en centros de entrenamiento. *Cirugía Española*, 79(6), 342-348. doi: 10.1016/S0009-739X(06)70888-0
- Singh, S., Sedlak, R. E., & Cook, D. A. (2014). Effects of Simulation-Based Training in Gastrointestinal Endoscopy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 12(10), 1611-1623. doi: 10.1016/j.cgh.2014.01.037
- Triantafyllou, K., Lazaridis, L. D., & Dimitriadis, G. D. (2014). Virtual reality simulators for gastrointestinal endoscopy training. World Journal of Gastrointestinal Endoscopy, 6(1), 6-12. doi: 10.4253/wige.v6.i1.6
- Velázquez, J., Sobrino-Cossio, S., Chávez, Sulbarán, M., & Monkëmüller, K. (2014). Development of a novel and simple ex vivo biologic ERCP training model. *Gastrointestinal Endoscopy*, 80(6), 1161-1167. doi: 10.1016/j. gie.2014.07.061
- Von Delius, S., Thies, P., Meining, A., Wagenpfeil, S., Burian, M., Huber, W., Weidenbach, H. et al. (2009). Validation of the X-Vision ERCP Training System and technical challenges during early training of sphincterotomy. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 7(4), 389-396. doi: 10.1016/j.cgh.2008.11.004

O6 capítulo

11 tips para la implementación de una estrategia de simulación en un programa de formación de endoscopistas

11 tips para la implementación de una estrategia de simulación en un programa de formación de endoscopistas

Adalberto Amaya A.

Introducción

I presente capítulo no pretende redactar a manera de receta la única forma de enfocar la implementación de la simulación clínica como estrategia didáctica y evaluativa dentro de un currículo nuclear de endoscopia básica, sino que es producto de la experiencia en las reformas curriculares y su forma de implementación en los currículos de medicina.

Simulación clínica

Existen múltiples publicaciones que hacen evidente la utilidad e importancia de introducir las prácticas de simulación clínica al currículo en medicina y ciencias de la salud (Buchanan & Besdine, 2011). Antes de hablar de algunos tips para implementar la estrategia en un programa de endoscopia, debemos tener en cuenta los tipos de simulación y simuladores, así como la indicación de uso de los mismos.

Tipos de simuladores y simulación

La simulación clínica utiliza fundamentalmente tres tipos de simuladores: de baja, de mediana y de alta fidelidad.

- 1. Los simuladores de baja fidelidad son los denominados entrenadores de tareas parciales (part task trainers). Estos simuladores corresponden a una parte del cuerpo humano diseñada para desarrollar habilidades de predominio técnico, por ejemplo, un brazo para venopunción, una pelvis para examen ginecológico o para paso de sondas vesicales, etc. La simulación de baja fidelidad corresponde a aquella que se centra en el desarrollo de habilidades técnicas con base en la repetición sistematizada de un procedimiento sin necesidad de enfrentar problemas clínicos, y utilizando un entrenador de tareas parciales como instrumento de desarrollo de la habilidad técnica.
- Los simuladores de mediana fidelidad se desarrollan fundamentalmente con base en la interacción del estudiante con los denominados pacientes estandarizados o simulados (Schaufelberger, Frey, Woermann &

Schnabel, 2012). Este tipo de simulación se enfoca en el desarrollo de competencias comunicativas y su cambio fundamental consiste en que ya no se concentra en el desarrollo técnico de un procedimiento paso a paso, sino que, además de lo técnico específico de la comunicación, exige una interacción con diverso nivel de complejidad (dado por el docente o por quien desea evaluar la capacidad del estudiante a través del guion del actor o paciente estandarizado); de esta manera, se puede utilizar al paciente estandarizado para conocer simplemente si el estudiante sabe realizar una anamnesis estructurada básica (técnica) o colocar niveles complejos de comunicación que incidan no solamente en la dificultad en la obtención de la información, sino en la implicación bioética que se desee.

Además, se puede combinar el modelo de paciente estandarizado (competencias comunicativas) con la realización de procedimientos en un simulador de baja fidelidad, lo que se denomina simulación híbrida. Si bien es cierto que la simulación de mediana fidelidad se centra en el paciente estandarizado, también forma parte de este concepto de mediana fidelidad el uso de software y simuladores virtuales que generan una interacción con el estudiante, teniendo entonces que resolver problemas cotidianos o tomar decisiones frente al problema que le presenta la virtualidad.

En cirugía, por ejemplo, es frecuente el uso de simuladores con técnica háptica, es decir que generan la sensación táctil de lo que se está ejecutando, que lo hacen mucho más realista. En tal caso, si tracciona demasiado el tejido, este se rompe y sangra, de manera que debe no solamente hacer los procedimientos bien hechos, sino que, si se presenta, debe solucionar las complicaciones frecuentes.

3. Los simuladores de alta fidelidad corresponden a aquellos que emulan de la mejor

manera los cambios fisiológicos del ser humano, reproducen sonidos (voces; ruidos cardíacos, respiratorios e intestinales) y patrones respiratorios; sangran; las pupilas reaccionan a la luz; semejan patologías a la auscultación; se pueden monitorizar y desfibrilar; en fin, se pueden realizar múltiples procedimientos. Estos simuladores se deben tener en espacios en los que se cuente con la tecnología respectiva de reanimación cardiopulmonar, así como de soporte ventilatorio, circulatorio, de monitoreo, etc. La simulación de alta fidelidad implica diseñar escenarios lo más cercanos a la realidad posible, por lo que se cuenta no solo con los simuladores de alta fidelidad sino con ambientes simulados perfectamente de todo lo necesario para intervenir como si fuera en un espacio real.

Es importante tener presente que los tres tipos de simulación enunciados se deben escoger con base en el tipo de competencia que se desea desarrollar en el estudiante. Obviamente, si solamente deseamos competencias técnicas y de procedimiento, la tendencia va a ser la utilización de estrategias centradas en la simulación de baja fidelidad. Si el proceso al que está sometido el estudiante ya requiere interacción y toma de decisiones frente a un problema planteado durante el procedimiento o la comunicación, se debe utilizar la simulación de mediana fidelidad. Pero si la idea es que el estudiante analice, actúe, realice procedimientos técnicos, interprete exámenes complementarios, deduzca y resuelva problemas, la simulación de alta fidelidad será la mejor opción.

Pasos para implementar la simulación en el programa de endoscopistas

Los pasos de implementación se correlacionan con los pasos propuestos por el autor del presente capítulo para la realización de reformas curriculares, y se exponen a continuación:

1. Tener en cuenta el Proyecto Educativo Institucional (PEI): Independientemente de

cualquier inclusión curricular, la brújula que orienta el desarrollo de los programas académicos de una universidad está allí descrito (objetivos, misión, visión, identidad institucional, etc.).

- 2. Tener en cuenta el Proyecto Educativo del Programa (PEP): El proyecto educativo del programa (en este caso de la especialidad) debe definir sus objetivos, su misión, su visión, etc., a la luz del PEI. En este punto, es definitiva la definición de los perfiles (profesional y ocupacional o laboral), debido a que con base en esto se desarrollará el punto siguiente.
- 3. Definición de competencias y EPA: Relacionadas con los dominios esperados por parte del estudiante para poder responder a unas actividades profesionales encomendables, las competencias se dividen bajo el paradigma del ser, saber y saber hacer, siendo definidas además como generales y específicas. Lo importante es buscar una taxonomía y tener presente que el desempeño profesional no se hace de manera aislada y, por lo tanto, no se pueden separar en el momento de la acción.
- 4. Requerimientos de ley y del sistema de salud: Es necesario definir lo que establece la ley en cuanto al ejercicio profesional, y cumplir con todas las exigencias académicas de formación que exija el Estado (entrenamiento) y la legislación del Sistema de Salud colombiano.
- 5. Desarrollo de núcleos problémicos y nodos problematizadores: Los núcleos problémicos implican la búsqueda de los principales problemas en salud por prevalencia, para dar respuesta a ellos (carga de la enfermedad), quedando definido el Core Curricular desde el punto de vista temático (en este caso de la especialidad en endoscopia). Por otra parte, los nodos

- problematizadores término acuñado por el autor de este capítulo corresponden a la búsqueda de los elementos que desea corregir como problema de formación actual, es decir, la identidad del programa, con el fin de resolver un deseo común de formación de los estudiantes, aunque este no forme parte de los problemas en salud; por ejemplo, el énfasis en diagnóstico, el énfasis bioético, el énfasis humanístico, etc.
- 6. Planear procesos de organización y secuenciación curricular: Es fundamental generar una organización por campos, ejes, núcleos temáticos, etc., con el fin de proveer una adecuada secuenciación curricular de formación. Es allí donde debe quedar constancia del énfasis inicial, primero, en lo procedimental y técnico (justificación de entrenamiento en simulación en baja fidelidad o con simuladores con énfasis en lo técnico); luego, en la comunicación y solución de problemas simples de consentimiento de paciente y del procedimiento (posiblemente con pacientes estandarizados, software o programas virtuales de endoscopia) y, por último, entornos críticos en ambientes que pueden llegar a ser de alta fidelidad o con simulación híbrida. En caso de trabajar en fase inicial, es importante el aspecto procedimental, para lo cual hay que generar guías de procedimiento, con el fin de que el estudiante pueda repetir procesos sin la presencia constante del instructor.
- 7. Determinación de mínimos de entrenamiento simulado y tipos de simulación:
 Una vez definidos los ciclos y modalidades de simulación y los simuladores, es necesario definir cuánto tiempo requiere el estudiante para ejecutar los ejercicios básicos (técnicos) como mínimo antes de tener la autonomía para hacerlo en el paciente, así como con qué frecuencia se va a enfrentar a pacientes estandarizados de manera presencial y grabados en video, para poder realizar el

denominado debriefing1 (Dieckmann, Molin Friis, Lippert & Ostergaard, 2009). Pero allí no llega el ejercicio, pues la idea es buscar qué marco mental (frames, en lenguaje anglosajón) tenía el estudiante al momento de cometer el error (por ejemplo, puede ser por distracción, por desconocimiento, por reacción de pánico, etc.), siendo este un punto fundamental para el aprendizaje. Posteriormente, se definen las conclusiones y se hace el cierre con el que se resume el aprendizaje. Con base en lo anterior, se deben definir tiempos de exposición y entrenamiento en espacios de baja, mediana y alta fidelidad a lo largo del programa, así como cuáles son indispensables antes de realizar el procedimiento. En el caso de la endoscopia, es preciso calcular el tiempo necesario para avanzar en el nivel de complejidad de lo técnico-procedimental simulado antes de su actividad con el paciente.

8. Planear la evaluación: Es fundamental planear los tiempos de evaluación, así como definir el qué, el cómo, el cuándo, el quién y el porqué de la evaluación en cada nivel de formación. Existe una forma de evaluación en simulación en la que se pueden establecer varios escenarios mezclados con diversas particularidades, con el fin de determinar diferentes niveles y tipos de competencias. Ese examen, denominado Examen Clínico Objetivo Estructurado (OSCE, por su sigla en inglés) (Chipman & Schmitz, 2009), cuenta con varios escenarios que varían de comple-

jidad y por los cuales pueden rotar los estudiantes para ser evaluados, enfrentándolos por ejemplo a pacientes estandarizados (para ver competencias comunicativas), a exámenes complementarios (para análisis y toma de decisiones), a procedimiento (por niveles de dificultad), a prescripción posterior, etc.

- Planeación estratégica en cuanto a fuentes de financiación y mantenimiento de los simuladores: Este aspecto es importante, ya que resulta ser un factor que definitivamente optimiza la calidad de las prácticas.
- 10. Definir un plan de entrenamiento de profesores de simulación: Se debe implementar un plan de entrenamiento, para que los profesores se encarguen del diseño, seguimiento y evaluación de las prácticas. De igual manera, es necesario un cronograma de trabajo y la organización de tiempos para que no sea ese el factor que incida en la mala práctica simulada.
- 11. Establecer el número de créditos necesarios para la formación: El establecimiento de los créditos se debe hacer a través de la simulación clínica, teniendo en cuenta que todo el proceso es presencial y, por lo tanto, no exige trabajo independiente.

Los 11 tips para la implementación de una estrategia de simulación en un programa de formación de endoscopistas simplemente sugieren unos puntos a tener en cuenta, con el fin de facilitar aspectos que inciden en la calidad del enfoque y de las prácticas del personal en formación. Si bien es cierto que la endoscopia se considera un procedimiento técnico procedimental, no puede descuidar los factores humano, comunicativo, afectivo y otros que forman parte del profesionalismo. Es por ello que se sugiere un planteamiento integrado de las tres modalidades de simulación, en vez de ser un proceso determinado por la rutina técnica.

¹ El debriefing es una técnica de retroalimentación en la que, una vez sucede el evento simulado con el paciente, se deja filmado y posteriormente se hace el análisis de lo sucedido. Pero la visión en esta técnica no es conductista, en la que el profesor solamente juzga los errores. Aquí, el profesor evoca los momentos en los que evidenció el error, expone de manera indirecta su punto de vista en cuanto a lo que piensa debería ser, el grupo reflexiona sobre el planteamiento del docente y es el alumno a quien le corresponde la acción de caer en cuenta del error.

Referencias bibliográficas

- Buchanan, I. M., & Besdine, R. W. (2011). A Systematic Review of Curricular Interventions Teaching Transitional Care to Physicians-in-Training and Physicians. *Academic Medicine*, 86(5), 628-39. doi:10.1097/ ACM.0b013e318212e36c.
- Schaufelberger, M., Frey, P., Woermann, U., & Schnabel, K. (2012). Benefits of communication skills training after real patient exposure. Institute of Primary Care, Faculty of Medicine, University of Bern, Switzerland. Clinical

- Teacher, 9(2), 85-88. doi:10.1111/j.1743-498X.2011.00511.x.
- Dieckmann, P., Molin Friis, S., Lippert, A., & Ostergaard, D. (2009). The art and science of debriefing in simulation: Ideal and practice. *Medical Teacher*, 31(7), 287-294. doi:10.1080/01421590902866218.
- Chipman, J. G., & Schmitz, C. C. (2009). Using objective structured assessment of technical skills to evaluate a basic skills simulation curriculum for first-year surgical residents. *Journal American College of Surgeons*, 209(3), 364-370. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2009.05.005

O7 capítulo

¿Cómo ha cambiado la evaluación del desempeño en educación médica?

¿Cómo ha cambiado la evaluación del desempeño en educación médica?

"Los alumnos estudian para aprobar. Los profesores enseñan para que sus alumnos superen las evaluaciones. Lo que tiene valor real en la enseñanza es lo que se evalúa; de lo contrario, nadie lo tiene en cuenta."

María Antonia Casanova

Sandra Jaramillo

Introducción

espués de la Segunda Guerra Mundial, el sistema de aprendizaje en salud, instaurado con base en el Modelo de aprendiz, se caracterizó por la evaluación implícita, juicios holísticos y test poco entendibles, que se podrían calificar como sistemas de evaluación incompletos y subjetivos. No obstante, la aparición del término competencias en el aprendizaje y el estudio de sus implicaciones hizo que el proceso de aprendizaje tradicional, como resultado de un razonamiento monótono, se transformara en un proceso de concepción de rasgo, en el que cada componente del proceso enseñanza-aprendizaje debe ser medido de manera diferente y separada, con instrumentos adecuados para cada uno de ellos.

Históricamente, a la evaluación se le atribuye una importancia muy alta en la educación, ya que numerosas investigaciones indican que la forma de evaluar el conocimiento ejerce una influencia sustancial en el cambio de los estilos de aprendizaje de los alumnos. Una manera de mirar la evaluación es como una medida de la competencia profesional (Durante, 2005). Algunas de estas modificaciones en el pensamiento conjunto de la evaluación pueden ser resumidas en cinco cambios que se analizarán a continuación.

Cambio 1: la evaluación como proceso dinámico

Etimológicamente, evaluar viene del francés "évaluer", que significa indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular la importancia de una determinada cosa o asunto. El primer cambio está relacionado con su definición, que

se encamina a esa transformación de la evaluación como un proceso estático a un proceso dinámico y su inclusión como parte del proceso educativo. Cuando se habla de evaluación como concepto estático se hace referencia a la acción y a la consecuencia de evaluar sin un contexto, usualmente al final del proceso sin asociarse propiamente a este; su función radica en determinar, a menudo arbitrariamente, lo que los estudiantes han aprendido y pueden repetir del plan de estudios, pero no se asocia a cambios o modificaciones de conductas asociados al resultado obtenidos de manera diferente al juicio de valor dado por sí mismo (Abambari-Arévalo, 2013; Van der Vleuten et al., 2012).

Por el contrario, la evaluación, como proceso dinámico, evalúa lo que se ha aprendido para que el docente pueda adaptarse a las realidades de la experiencia de los estudiantes y optimizar así sus resultados de aprendizaje. Para la década de los 60, Schneider, Soccer y Titono (citados por Fernández, Torrealba, Pineda & Tijerina, 2007), dentro de su visión dinámica de la evaluación, coinciden en definirla en términos de su utilidad como una herramienta para reorientar y planificar la práctica educativa. De esta manera, la valuación deja de ser un simple marcador de logro, para convertirse en una herramienta de cambio, progreso y mejoramiento dentro de los procesos de enseñanza.

Cambio 2: la evaluación como responsabilidad conjunta

Ralph Tyler (citado por Escobar-Hoyos, 2014), padre de la *Evaluación educativa*, en la década de los años 50 acota este término para denominar el proceso de determinación del grado de cumplimiento de los objetivos educativos que previamente se especifican y se aplican. La evaluación es, por tanto, el proceso de medición del grado de aprendizaje de los estudiantes en relación con un programa educativo planeado; de

esta manera, se responsabiliza tanto al programa, como al docente y al estudiante de los resultados del estudiante en su proceso de aprendizaje (Vargas, 2006).

Según Flores-Hernández, Contreras-Michel y Martínez-González (2012), la evaluación educativa es uno de los ejes medulares del proceso enseñanza-aprendizaje, que permite en diferentes momentos y desde distintas perspectivas coadyuvar en la formación, además de valorar en qué medida los estudiantes han adquirido las competencias definidas en los programas de estudio, de acuerdo con su perfil de estudiante.

La evaluación, por una parte, conduce al docente a un estado de reflexión de su propia práctica pedagógica y conforme a ello puede ajustar, modificar o mejorar las estrategias de enseñanza utilizadas para el logro de los resultados de aprendizaje propuestos (Flórez-Hernández et al., 2012); por otra parte, permite que el estudiante utilice cualquier información obtenida de su evaluación para mejorar su desempeño (Brookhart, 2001).

Por su parte, Van der Vleuten (1996) describió las vías por las que el sistema de evaluación dirige el aprendizaje y las características en términos de calidad, que debe tener cualquier método utilizado para abordar el desempeño (figura 1).

En conclusión, la evaluación no solo cumple con una finalidad informativa en aras de saber qué aprendió el estudiante, sino que a su vez se convierte en una herramienta de información para el docente, el programa y el estudiante mismo, con el fin de entender la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje, identificar fortalezas y debilidades de cada uno de los protagonistas del proceso y crear oportunidades de mejora dinámicas, progresivas y sistemáticas que garanticen el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

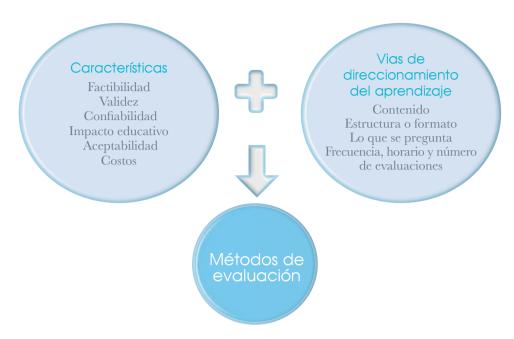


Figura 1. Características de los métodos de evaluación e influencia sobre el aprendizaje según Van Der Vleuten.

Fuente: adaptada de Van Der Vleuten (1996).

Cambio 3: la competencia como objetivo de evaluación

Como se ha visto en capítulos anteriores, la definición de *competencia* no solo es amplia sino a su vez compleja. Con fines prácticos, se definirá *competencia* como el grado en que un individuo puede usar sus conocimientos, habilidades y criterio asociado a su profesión para llevar adelante eficientemente y en diferentes escenarios los problemas de su práctica (Kane, 1992).

La competencia es un constructo complejo, multifacético, multivariado, multidimensional y, a menudo, relacionado con una situación multidisciplinaria, en particular en el campo de la medicina (Brailovsky, 2001). Con el fin de alcanzar una competencia, el aprendiz deberá desarrollar ciertas habilidades o componentes asociadas a ella, que están enunciados en relación con su evolución, así:

» El sober: es el conocimiento, datos, conceptos, información permanente y capacitación constante.

- » El saber hacer: es el resultado obtenido o lo esperado; también comporta las habilidades, destrezas, métodos propios de actuación y aptitudes.
- » El querer hacer: corresponde a los factores emocionales y motivacionales, así como a las actitudes y valores que guían el comportamiento.
- » El poder hacer: obedece a factores situacionales y de estructura de la organización.
- » El sober estor: tiene un enfoque emocional; es la intra e interrelación, relacionada con la comunicación y el trabajo cooperativo, así como con la inteligencia emocional.
- » Hacer: es liderar, participar, delegar, enseñar y organizar.

Sin embargo, la competencia va de la mano con lo que un estudiante debe aprender para lograr un resultado final y la manera en que lo hace; de este modo, Ríos-Muñoz (2008) propone un enfoque guiado por habilidades cognoscitivas, con el fin de identificar los procesos que el estudiante está llevando a cabo durante su proceso de aprendizaje.

Para la década de los años 60, Kirkpatrick (2007) planteó un modelo de evaluación de la formación, encaminado a evaluar el impacto de una determinada acción formativa, en cuatro niveles, que representan una secuencia coherente de evaluar las acciones formativas: 1) la reacción de los participantes, 2) el aprendizaje obtenido, 3) el nivel de conducta logrado y, finalmente, 4) los resultados conseguidos.

En 1990, Miller diseñó un modelo para la evaluación de la competencia profesional

organizada como una pirámide de cuatro niveles. En los dos niveles de la base se sitúan los conocimientos (saber) y cómo aplicarlos a casos concretos (saber cómo). El tercer nivel (mostrar cómo) ubica la medición de la competencia en ambientes *in-vitro* (simulados) en los que el profesional debe demostrar todo lo que es capaz de hacer. En la cima, se halla el desempeño (el hacer), que es lo que el profesional realmente hace en la práctica real, independientemente de lo que demuestra que es capaz de hacer (competencia) (figura 2).

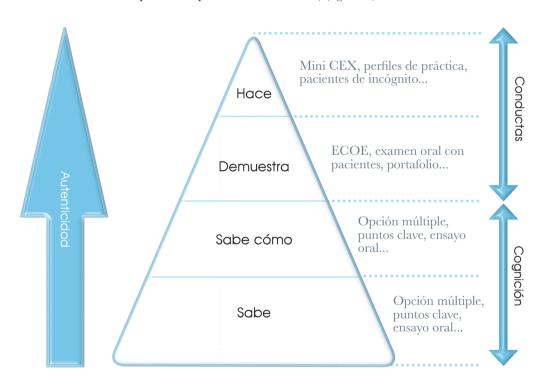


Figura 2. Pirámide de Miller y métodos de evaluación.

Fuente: tomada de Durante (2006).

El cambio en la perspectiva educativa vino de la mano con el advenimiento de múltiples instrumentos de evaluación enfocados en dichos modelos, intentando evaluar las seis dimensiones de las competencias (figura 3). Desafortunadamente, en muchos casos los diferentes programas curriculares se han venido adaptando a la utilización de estos modelos sin cambios en los currículos originales, encontrándose ante un panorama educativo en el que se integran programas curriculares tradicionales y métodos de evaluación novedosos o viceversa, distorsionando el modelo de enseñanza: objetivo-estrategia-evaluación.



Figura 3. Integración de diferentes modelos de evaluación de competencias. Fuente: elaboración propia con base en Kirkpatrick (2007), Miller (1990) y Cano-García (2008).

Uno de los grandes problemas de las competencias radica en que la competencia no es una condición estable (Potts, 2016). Por ejemplo, no siempre una persona hábil es una persona competente. La capacidad, la habilidad y la competencia existen dentro de "el ser en potencia", mientras que el uso de estas características en el día a día del individuo hace parte del "ser en acto" o, en otras palabras, de su "desempeño". No todos los estudiantes transfieren lo que aprenden a otras situaciones nuevas, es decir, no todos logran alcanzar la competencia para lograr algo pese a tener las capacidades y habilidades para lograrlo; de ahí la importancia de la evaluación en el proceso de adquisición de competencias (Acosta & Vasco, 2013).

Es más fácil reconocer una competencia cuando esta se ha desarrollado que cuando se encuentra ausente (Gómez-Rojas, 2015), de donde deriva la importancia de evaluar todos los aspectos del proceso de formación académica, no solo en la adquisición de habilidades motoras en las que a veces lo más evidente es el resultado y no como se llegó a él, sino también a la valoración de las habilidades cognitivas y sociales asociadas al comportamiento

y el profesionalismo que se asumen presentes pero que no siempre se asegura su existencia en todo el personal en entrenamiento. Por eso es importante la priorización de los objetivos de aprendizaje y la, identificar las competencias a desarrollar y de las características o perfiles de las personas que se quieren formar (Wass, Van der Vluten, Shatzer & Jones, 2004).

Evaluar adecuadamente en la adquisición de competencias favorece la desmitificación de entrenar estudiantes para pasar exámenes; además, incentiva y transforma la evaluación como herramienta para el aprendizaje pleno y significativo (Perkins, 2010).

Cambio 4: la evaluación como una experiencia significativa y auténtica

La medición constante de las prácticas evaluativas será valiosa solo si permite conocer el grado de apropiación que los estudiantes han logrado de un conocimiento, es decir, si se evalúa el aprendizaje significativo (Ausubel, 2015). Para que la evaluación sea significativa debe ser auténtica, Wiggins (1990) describe seis

características profundizando esta definición (Svinicki, 2005):

- » La evaluación debe ser realista; la información obtenida a través de ella debe reflejar el conocimiento y las habilidades requeridas por el estudiante para desempeñarse en la vida real (**Relevante**).
- » La evaluación debe requerir del juicio y la innovación por parte del estudiante para poder resolver problemas no estructurados que requieran tomar decisiones, con más de una respuesta posible (Juicio clínico).
- » La evaluación debe preguntar qué puede hacer el estudiante al adquirir una habilidad ante una situación y cómo esta progresa en el tiempo (**Dinámica**).
- » La evaluación debe enfocarse en situaciones lo más parecidas a la realidad en la que será aplicada la habilidad o conocimiento aprendido (Real).
- » La evaluación debe permitir un rango de habilidades con las que se desempeñaría en un

- escenario real, incluyendo la toma de decisiones y el juicio clínico (Integral).
- » La evaluación siempre debe ser complementada con una retroalimentación y con la posibilidad de recuperación; además, debe comportarse como un proceso, no como un evento aislado del aprendizaje (Secuencial y facilitadora).

Aunque Wiggins (1990) describe lo que serían las características de un test de evaluación auténtico (tabla 1), no se puede ser estricto al momento de categorizar la evaluación tradicional como no auténtica o significativa. Lo que le da el valor a una u otra es la capacidad de inducir en el estudiante la transferencia y aplicación de sus conocimientos a la práctica y la utilización del juicio clínico para la toma de decisiones. Y es en este punto donde la enseñanza y la evaluación deben cambiar, pues se deben centrar todos los esfuerzos hacia el estudiante como producto final y no a la satisfacción idólatra del docente.

Tabla 1. Diferencias entre la evaluación tradicional y la evaluación auténtica

Evaluación tradicional	Evaluación auténtica
El test debe ser desconocido de antemano para asegurar la validez.	El test se conoce tanto como sea posible de antemano (habilidades y situaciones predecibles)
Es "un disparador".	Contiene tareas esenciales recurrentes.
Apunta a acertar las respuestas correctas.	Apunta más a la calidad de la respuesta y a su justificación.
Toma muestras del universo posible de contenido comprobable.	Involucra desafios integrados que requieren que el alumno ensamble componentes en el producto final.
Infiere la comprensión del estudiante basándose en la correlación entre lo que se prueba y lo que se desea.	Va directamente al resultado deseado.
Sumativa por naturaleza.	Formativa, pues proporcionan información de diagnóstico y retroalimentación al estudiante para que pueda ver dónde y cómo hacer correcciones.

Fuente: elaboración propia con base en Wiggins (1990).

Tratando de cumplir con este objetivo, Newmann, Secada y Wehlage (citados por Svinicki, 2005), proponen como características de la evaluación auténtica las siguientes:

- » Evalúa la construcción del conocimiento:
- Establece cuáles son las habilidades de orden superior que debe tener el estudiante.
- Considera alternativas para el estudiante.

- » Evalúa los requisitos disciplinarios:
- Establece el contenido disciplinario básico.
- Establece procesos disciplinarios básicos.
- Realiza comunicaciones escritas, con el fin de conocer la comprensión de dichos contenidos y procesos básicos.
- » Evalúa el valor del conocimiento aplicado.
- Busca mecanismos que tengan por objetivo relacionar el conocimiento con problemas de la vida real.

 Busca involucrar a un público más allá del salón de clases.

Cambio 5: inclusión de la evaluación con finalidades formativas

Según su finalidad, se sabe que la evaluación puede ser clasificada en sumativa o formativa de acuerdo con sus características, como se expone en la tabla 2 (Gauntlett, 2007).

Tabla 2. Características de la evaluación según su finalidad

Evaluación formativa	Evaluación sumativa
Se emplea para comprobar el nivel de comprensión de los estudiantes y planificar el diseño de aprendizaje más apropiado.	Proporciona a los profesores y estudiantes información sobre el nivel de logro en un contenido de aprendizaje concreto.
La información obtenida es una guía sobre los pasos a dar, y ayuda tanto a docentes como estudiantes a explorar diversas vías para alcanzar el nivel de dominio completo.	Se transforma en puntos o calificaciones que resultan en un punto de referencia para alumnos y equipo docente.
La información proporcionada desde la evaluación formativa debe alimentar el modelo instruccional que debe responder a las necesidades de los alumnos.	Su objetivo es evaluar el aprendizaje del estudiante al finalizar la unidad didáctica, comparando sus resultados con un estándar o media de un grupo.

Fuente: elaboración propia con base en Brookhart (2001), Biggs (2006) y Gauntlett (2007).

Moss y Brookhart (2009), en su libro Advancing Formative Assessment in Every Classroom, comparan el proceso de evaluación con un molino de viento, que aprovecha intencionalmente el poder del aire convirtiéndolo en movimiento para generar energía; el proceso de evaluación formativa ayuda a los estudiantes a aprovechar intencionalmente el funcionamiento de sus propias mentes para generar motivación para aprender.

Se dice que una evaluación tiene finalidades formativas cuando su objetivo fundamental consiste en proporcionar a los estudiantes retroalimentación sobre su aprendizaje y facilitar la reflexión sobre su progreso (tabla 2). Por su parte, Biggs (1998) afirma que la evaluación sumativa y la formativa no deben ser mutuamente excluyentes, sino que, por el contrario, pueden hacer parte de un modelo inclusivo. Aunque se ha tratado la evaluación sumativa en forma negativa por muchos autores, si está alineada con el proceso formativo puede ser beneficiosa en el proceso de aprendizaje.

Brookhart (2001) afirma de manera lógica que la utilización de los métodos de manera sinérgica describe las dos funciones principales de la adquisición de la información o evaluación: mejoramiento continuo del aprendizaje o toma de decisiones; de esta manera, la finalidad de la evaluación estará descrita en términos del uso que se le dé a la información obtenida. La misma información puede ser utilizada para las dos funciones.

Por otra parte, Zabalza (1997) considera que más interesante que las herramientas de evaluación que se utilicen en uno y otro grupo es la forma en que cada una analiza y entiende la información obtenida y lo que hace con ella. Existe evidencia de que, sin importar la finalidad para la que los instructores hayan seleccionado un método de evaluación, los buenos estudiantes usualmente utilizan cualquier información obtenida para convertirla en una vía de mejoramiento de su desempeño en el futuro (Brookhart, 2001).

La decisión de emplear una forma de evaluación sumativa o formativa, o una combinación de ambas, guiará la selección de instrumentos, la manera en que se realizará la evaluación, la cantidad de recursos humanos necesarios, la interpretación de los resultados y la utilización de los resultados de la evaluación.

Cambio 6: el feedback como estrategia de evaluación

El hacer de la evaluación una experiencia transformadora y significativa (evaluación para el aprendizaje) (Van der Vleuten et al., 2012) permite la alineación con la propuesta de un modelo de enseñanza centrado en el estudiante y el desarrollo de estrategias como el *feedback* o la retroalimentación, que fomenten en el estudiante prácticas reflexivas más autónomas de su propio proceso (Fornells, Julia, Arnau & Martínez-Carretero, 2008). Esto se incorporaría con la finalidad de la evaluación formativa de detectar los puntos fuertes y débiles de la persona que aprende, con respecto a unos objetivos y unas competencias claramente definidas.

Comúnmente se utiliza el término retroalimentación para describir todo tipo de comentarios realizados después de una actividad o hecho, incluyendo el asesoramiento, comentarios positivos y la evaluación. No obstante, la retroalimentación es la información obtenida sobre cómo se está trabajando y cómo se han enfocado los esfuerzos para alcanzar una meta. Las características que debe tener una adecuada retroalimentación son las siguientes (Wiggins, 2012):

- » Referenciado a objetivos: los estudiantes a menudo no tienen claros los objetivos específicos de una tarea o lección, por lo que es crucial como docentes recordar el objetivo y los criterios por los que deben autoevaluarse.
- Tangible y transparente: cualquier sistema de retroalimentación útil involucra no solo un objetivo claro, sino también resultados tangibles relacionados con el objetivo.
- » Procesable: la retroalimentación efectiva es concreta, específica y útil, además que proporciona información procesable.
- » Fácil de usar (específico y personalizado): incluso si los comentarios son específicos y precisos a los ojos de expertos, no tienen mucho valor si el usuario no puede entenderlo o está abrumado con las observaciones. Comentarios altamente técnicos parecen extraños y confusos para los estudiantes.
- » Oportuno y sobre la marcha: cuanto más pronta sea la retroalimentación tanto será mejor; no se debe esperar a que se pierda información en el tiempo.
- » Consistente: los estudiantes solo pueden ajustar su rendimiento con éxito si la información transmitida a ellos es estable, precisa y confiable.

Los estudiantes perciben la retroalimentación de manera más valiosa cuando el proveedor de dicha retroalimentación menciona sus debilidades, compara su desempeño con un estándar, explica o demuestra el desempeño correcto y prepara un plan de acción con el estudiante (Suhoyo et al., 2017).

Los efectos de la evaluación formal y la retroalimentación sobre el desempeño del médico están influenciados por la fuente y la duración de la retroalimentación. Otros factores, como la participación de los médicos en el proceso, la cantidad de información dada, el momento y la cantidad de comentarios, y otras intervenciones concurrentes, como educación, pautas, sistemas de recordación e incentivos, también parecen ser importantes (Velosky, Boex, Graesberger, Evans & Wolfson, 2006).

Conclusiones

La evaluación surge de la necesidad de documentar la eficacia del proceso educativo, tanto de enseñar como de aprender; por ende, la evaluación debe ser definida en términos del objetivo de aprendizaje y no de resultados aislados del mismo. Además, la evaluación en educación médica debe ser relevante, dinámica, en tiempo real, integral y secuenciada, enfocada en mejorar el juicio y la práctica clínica de los profesionales de la salud.

La evaluación no solo debe cumplir con una finalidad informativa en aras de saber lo que se aprendió, sino que a su vez debe ser un elemento transformador como herramienta de información al docente, al programa y al estudiante, para entender la efectividad del proceso, identificar fortalezas y debilidades de cada uno de los protagonistas del proceso, y crear oportunidades de mejora dinámicas, progresivas y sistemáticas que garanticen el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

Los sistemas de evaluación como parte de un sistema curricular deben estar centrados en los estudiantes y en sus objetivos de aprendizaje, dentro de un proceso y no como un apéndice final del mismo; de ahí la importancia de la definición de las competencias que debe desarrollar un estudiante dentro del proceso y la escogencia adecuada de los instrumentos de evaluación según la finalidad y las características del estudiante y la competencia a evaluar.

El sistema de evaluación debe ser enfocado no solo a aprobar o reprobar estudiantes de manera sistemática y subjetiva, sino que se debe centrar en el mejoramiento del desempeño y de las prácticas reflexivas. La evaluación se debe centrar en identificar las necesidades del estudiante, las falencias del sistema y las oportunidades de mejora para obtener mejores desenlaces de aprendizaje.

Finalmente, la evaluación, más allá que convertirse en el objetivo final del estudiante (estudiar para pasar el examen), debería ser vista por el proyecto curricular, los docentes y los estudiantes como la oportunidad de mejora más importante con que se cuenta dentro del proceso de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

Abambari-Arévalo, M. J. (2013). Estrategia formativa de evaluación de competencias: su contextualización a la solución de problemas profesionales. [Tesis doctoral]. Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Recuperado el 8 de febrero de 2018, de http://beduniv. reduniv.edu.cu/fetch.php?data=1518&type=pdf&id=1519&db=1

Acosta, D. A., & Vasco, C. E. (2013). Habilidades, competencias y experticias: Más allá del saber qué y el saber cómo. Bogota: Corporación Universitaria Unitec, Universidad de Manizales, Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano.

Ausubel, D. (2015). Teoría del aprendizaje significativo. Recuperado el 8 de febrero del 2018, de http://www.educainformatica.com.ar/ docentes/tuarticulo/educacion/%20ausubel/index.html

Biggs, J. (1998). Assessment and Classroom Learning: a role for summative assessment? assessment in education. Assessment in education, 5(1), 103-110.

Biggs, J. (2006). Construir el aprendizaje alinenado la enseñanza: alineamiento constructivo. En J. Biggs, *Calidad del aprendizaje universitario* (págs. 29-53). Madrid: Narcea.

Brailovsky, C. (2001). Evaluación medica, evaluación de las competencias. En OPS/OMS, *Aportes para un cambio curricular en Argentina* (pp. 103-120). Buenos Aires: University Press.

Brookhart, S. M. (2001). Successful Students' Formative and Summative Uses of Assess-

- ment Information. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 8(2), 153-169. doi:10.1080/09695940123775
- Cano-García, M. H. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. Revista de curriculum y formación del profesorado, 12(3), 1-16.
- Durante, E. H. (2005). La evaluación de los conocimientos: lo que parece ser, ¿es realmente lo que es? *Revista del Hospital Italiano*, 25(1), 18-23.
- 1. Durante, E. (2006). Algunos métodos de evaluación de las competencias: Escalando la piramide de Miller. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 26(2), 55-61.
- Escobar-Hoyos, G. (2014). La evaluación del aprendizaje, su evolución y elementos en el marco de la formación integral. [Tesis de especialización]. Manizales: Universidad Católica de Manizales. Recuperado el 8 de febrero de 2018, de http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/811/Gladys%20Escobar%20Hoyos.pdf?sequence=1
- Fernández, F., Torrealba, J., Pineda, O., & Tijerina. (2007). Una propuesta metodológica para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en un ambiente virtual. *In*nOvaciOnes de NegOciOs, 4(2), 377-404.
- Flores-Hernández, F., Contreras-Michel, N., & Martínez-González, A. (2012). Evaluación del aprendizaje en educación medica. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 55(3), 42-48.
- Fornells, J. M., Julia, X., Arnau, J., & Martínez-Carretero, J. M. (2008). Feedback en educación médica. *Educación médica*, 11(1), 7-12.
- Gauntlett, N. (2007). Literature Review on Formative Assessment in Higher Education. Mental Health and Social Work Centre for Exce-

- llence in Teaching and Learning, Middlesex University. Recuperado el 8 enero de 2018, de http://www.proiac.uff.br/sites/default/ files/feedback_assessment_higher_educ. pdf
- Gómez-Rojas, J. P. (2015). Las competencias profesionales. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 38(1), 49-55.
- Kane, M. (1992). The assessment of professional competence. *Evaluation and the health professions*, 15(2), 163-182. doi:10.1177/016327879201500203
- Kirkpatrick, D. (2007). Evaluación de acciones formativas. Madrid: Gestión 2000.
- Svinicki, M. D. (2005). Authentic assessment: Testing in Reality. New directions for teaching and learning, 100(winter), 23-29. doi:10.1002/ tl.167
- Miller, G. (1990). Assessment of cinicalskills / compentence/performance. Academic Medicine: Journal of Association of American Medical Colleges, 65(Supl. 9), 563-587.
- Moss, C., & Brookhart, S. (2009). The Lay of the Land: Essential Elements of the Formative Assessment Process. En Advancing Formative Assessment in Every Classroom: A Guide for Instructional Leaders (pág. The Lay of the Land: Essential Elements of the Formative Assessment Process). ASCD Premium Member book.
- Perkins, D. (2010). Aprendizaje pleno. Buenos Aires: Paidós.
- Potts III, J. R. (2016). Assessment of competence The Accreditation council for graduate medical education/ Resindency Review committee Perspective. *The Surgical Clinics of North America*, 96(1), 15-24. doi: 10.1016/j.suc.2015.08.008
- Ríos-Muñoz, R. (2008). Evaluación de los aprendizajes: Texto de apoyo didáctico para la formación

- de los alumnos. Santiago de Chile: Colección Modulos Pedagógicos.
- Suhoyo, Y., Van Vtell, E. A., Kendijk, W., Emilia, O., Schöntock-Adema, J., Kuks, J. M., & Cohen-Schotanus, J. (2017). Influence of feedback characteristics on perceived learning value of feedback in clerkships: does culture matter? *BMC Medical Education*, 17(1), 69. doi:10.1186/s12909-017-0904-5
- Van der Vleuten, C., Schuwirth, L., Driessen, E., Dijkstra, J., Tigelaar, D., Baartman, L., & Tartwijk, V. (2012). A model for programmatic assessment fit for purpose. *Medical Teacher*, 34(3), 205-214. doi:10.3109/0142159X.2012.652239
- Vargas, L. (2006). El valor de la evaluación del aprendizaje. Recuperado el 8 de febrero de 2018, de http://dieumsnh.qfb.umich.mx/evaluacion.htm.2006
- Velosky, J., Boex, J. R., Graesberger, M. J., Evans, A., & Wolfson, D. B. (2006).

- Systematic review of the literature on assessment, feedback and physicians' clinical performance: BEME Guide No. 7. *Medical Teacher*, 28(2), 117-128. doi: 10.1080/01421590600622665
- Van der Vleuten, C. P. (1996). The Assessment of Professional Competence: Developments, Research and Practical Implications. *Advances in Health Sciences Education*, 1(1), 41-67. doi:10.1007/BF00596229
- Wass, V., Van der Vluten, C., Shatzer, J., & Jones, R. (2004). Assesment of clinical competence. *Lancet*, 357(9260), 945-949. doi:10.1016/S0140-6736(00)04221-5
- Wiggins, G. (1990). The Case for Authentic Assessment. *Practical assessment research & evaluation*, 2(2), 1-4.
- Wiggins, G. (2012). 7 Keys to effective feedback. *Educational Leadership*, 11-19.
- Zabalza, M. A. (1997). Diseño y desarrollo curricular. Madrid: Narcea. ■



Instrumentos de evaluación para la enseñanza de endoscopia

Instrumentos de evaluación para la enseñanza de endoscopia

Raúl Cañadas Gerardo Puentes

Introducción

a especialización de gastroenterología y endoscopia digestiva en la última década ha tenido un desarrollo exponencial en el campo diagnóstico y terapéutico, debido a un progreso en la investigación de las patologías del tracto gastrointestinal y al desarrollo de la tecnología en equipos médicos en endoscopia. Lo anterior va de la mano de un aumento de la demanda de profesionales en gastroenterología, lo que ha obligado a las facultades de medicina a ampliar la oferta de los programas de posgrado. Por ende, es indispensable la introducción de la educación médica formal en los programas de posgrado de medicina, sumado a la exigencia de la implementación y enseñanza de competencias y la evaluación del conocimiento y habilidades de los residentes (Fellows) que se forman en endoscopia digestiva. El incremento de técnicas mínimamente invasivas en los campos de la endoscopia digestiva y cirugía gastrointestinal, así como los efectos de las curvas de aprendizaje y la seguridad de los pacientes, ha suscitado recientemente un debate acerca de los estándares de educación médica. Las necesidades de la sociedad en esta área de la salud, así como la creciente presión legal para mostrar y certificar la competencia de los profesionales de gastroenterología y endoscopia digestiva, nos recuerda la importancia de desarrollar e implementar la educación médica formal (Ledro-Cano, 2005; Sedlack et al., 2014; Frank et al., 2010; Walsh et al., 2014).

Los programas de posgrado deben estar enfocados en formar médicos especialistas que generen cambio social, que creen y gestionen conocimiento desde la investigación, y a la vez que actúen responsablemente con el compromiso de servir a la comunidad con profesionalismo, ética y valores morales sobre una base de conocimiento científico-académico adquirido en la universidad (Morales & Trianes, 2012).

Los programas de gastroenterología y endoscopia digestiva deben ir más allá de cumplir un listado de requerimientos administrativos (que incluyen la conformación de un personal docente, la pertenencia a un Hospital Universitario con tecnología médica de alto nivel y contar con pacientes de alta complejidad). Deben ser una constante empresa de generación de conocimiento, de investigación y de actualización constante, basada en principios éticos y filosóficos, con el fin de formar

profesionales con competencias que garanticen ejercer su especialización con calidad y seguridad para los pacientes, avaladas por una universidad (Trujillo & De la Torre, 2015).

Los programas de postgrado de gastroenterología deben incluir dentro de sus currículos asignaturas clínicas que sirvan como base para el aprendizaje de la endoscopia digestiva básica, con fines tanto formativos como "sumativos" dentro de su planeación e implementación. Los avances actuales en endoscopia, sumados a la modernización constante en equipos de última tecnología y a la aparición de nuevos procedimientos quirúrgicos endoscópicos, necesariamente exigen diferentes niveles de enseñanza, tanto teórico como práctico, en los que se pretende lograr un dominio de las técnicas de diagnóstico y terapéutica en endoscopia (Eliozondo-Rivera, 2012).

Uno de los grandes retos para la educación médica radica en la búsqueda y cumplimiento de las expectativas de la triada docente-estudiante-paciente que se desarrolla dentro de un escenario clínico: un paciente presenta una patología que le condiciona una enfermedad; un docente, que es un profesional de la salud, tiene una obligación de diagnosticar y tratar al paciente, y a la vez de educar a un residente; un estudiante, que debe adquirir habilidades en procedimientos (quirúrgicos y no quirúrgicos) en pacientes de manera segura y supervisada (Puentes-Leal & Ávila-Jiménez, 2015).

Las sociedades científicas médicas concuerdan en que la educación debe ser basada en competencias y, al finalizar el período de formación académica del programa, las universidades certifican que los gastroenterólogos deben ser competentes para ejercer su profesión integralmente. Los beneficios de este enfoque basado en competencias incluyen la promoción de los centros de entrenamiento formales y la generación de estándares de calidad de los médicos egresados de un programa de gastroenterología con responsabilidad social (Walsh et al., 2014).

Las competencias para realizar la endoscopia gastrointestinal buscan garantizar un desempeño seguro y efectivo en diferentes contextos como la comunicación, el juicio, el razonamiento clínico y la integridad ética, para lo cual se requiere demostrar habilidades en tres dominios: técnico (psicomotor), cognitivo y de competencias integrativas (Romagnuolo, Enns, Ponich, Springer, Armstrong & Barkun, 2008; 10.Wexner, Eisen, Simmang & Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons Credentials Committee.

Actualmente, en la gran mayoría de programas de gastroenterología, los residentes realizan su práctica clínica con la atención de pacientes, previa explicación teórica de los procedimientos endoscópicos, supervisados por un gastroenterólogo experto. El residente adquiere la habilidad de realizar los procedimientos endoscópicos a través de la práctica diaria con pacientes. A pesar de que los residentes realizan múltiples procedimientos de endoscopia digestiva alta y colonoscopia, no hay un formal seguimiento cualitativo que mida la calidad de los procedimientos y con diferentes niveles de complejidad. Al final se considera por consenso de docentes que el aspirante al título de especialista cumple con los requisitos del programa (Logio, 2016; Patel et al., 2015; Sedlack, 2011).

Una debilidad en docencia médica es que las pautas de capacitación en programas de posgrado, en diferentes áreas, difieren en todo el mundo y no hay consenso sobre las habilidades y conocimiento que un aprendiz debe adquirir al final de su formación (Ekkelenkamp, Koch, De Man & Kuipers, 2016).

Las asociaciones científicas en endoscopia (la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal, la Sociedad Americana de Cirujanos Gastrointestinales y de Endoscopia, el Comité de Revisión de Residencia del Colegio Americano de Educación Médica para Graduados) se preocupan por definir las competencias mínimas que los aspirantes a un título deben adquirir y tener, así como en desarrollar técnicas

para mejorar las habilidades en procedimientos endoscópicos como los simuladores. Pero más allá de esta realidad, se encuentra el reto de definir la manera de evaluar las competencias en la realización de procedimientos endoscópicos. La evaluación debe ser una parte y no un fin dentro del currículo educativo de gastroenterología (Sedlack, 2011; Ruiz-Moral, 2010).

Los programas de educación médica y las instituciones educativas (que incluyen universidades y hospitales universitarios) cada día deben adquirir más conciencia acerca del entorno de la evaluación integral de los residentes que están formando, evaluación enfocada en la adquisición de competencias profesionales en las que se incluyen conocimientos, habilidades y actitudes. Por lo tanto, hay multiplicidad de variables que se deben tener en cuenta en la formación de un residente, entre las que se debe lograr que el residente realice una retroalimentación que busca autoevaluación, autorregulación y autorreflexión para tomar decisiones y resolver situaciones difíciles de la práctica diaria; de esta manera, se podrá avanzar en su desempeño (cadena = educación, evaluación, meta-evaluación) (Barriga, 2006; Pinilla-Roa, 2013; Santos-Guerra, 2004).

Este capítulo tiene como propósito realizar un resumen de diferentes herramientas que buscan evaluar cualitativa y cuantitativamente las competencias en procedimientos endoscópicos. La evaluación debe estar incluida en el currículum, llamada evaluación formativa. En el campo de endoscopia digestiva, se quiere evaluar una competencia que incluye una habilidad instrumental, que está conformada por niveles de aprendizaje progresivos, a cuya evaluación se le conoce como evaluación sumativa o formativa según el contexto y finalidad con la que sean aplicados (Ruiz-Moral, 2010).

Evaluación de residentes en programas académicos

Hay que tener en cuenta que el residente es un médico profesional que escogió por voluntad propia ingresar a un programa de posgrado, motivado por una vocación e intereses sociales, académicas y culturales, y puede contribuir desde su papel como estudiante en formación, con aspectos claves de análisis para comprender y mejorar la educación, fortaleciendo el desempeño y la autonomía profesional (Cabrales, 2010).

Hoy en día se quiere objetivar a través de mediciones la educación médica. Hay evidencia suficiente en la que se establece que los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación deben orientar el desarrollo de competencias profesionales, y los procesos de evaluación se articulan a estas competencias según los nuevos enfoques pedagógicos; es por eso que la evaluación es el soporte para el aprendizaje y formación integral de un residente de medicina (Olarte & Pinilla, 2016).

Las competencias son un puente entre lo subjetivo y lo objetivo. Esas competencias que tienen una definición cualitativa se pueden medir y evaluar con herramientas que pueden cuantificar aprendizaje, conocimiento y habilidades. Igualmente, las competencias buscan generalizar estándares de formación y medidas de evaluación mínimas para que una institución académica otorgue un título académico (Logio, 2016).

Pinilla-Roa (2013) concluye que los aspectos a evaluar en un estudiante son las competencias profesionales genéricas por medio de métodos e instrumentos que pueden ser evaluaciones sistemáticas directas (observación del desempeño con el paciente) e indirectas (exámenes orales y escritos), así como evaluaciones que se deben realizar en todo el proceso formativo de un residente y deben estar complementados con un propósito de la evaluación (Moreno-Olivos, 2010).

En el 2001, el Consejo de Acreditación de Graduados en Educación Médica definió seis competencias profesionales básicas para la enseñanza y evaluación en medicina (currículos basados en competencias), con lo que se inició el proceso de estandarización de la enseñanza en medicina, continuando en el 2013 con la

especificación de competencias en diferentes especialidades médicas, quirúrgicas y de intervención (Swing, 2007; Accreditation Council for Graduate Medical Education [ACGME], 1999).

La competencia clínica general mide potencialmente cómo un médico individual equilibra la interdependencia compleja entre el conocimiento, las habilidades y las actitudes que son fundamentales para la práctica de la medicina. La educación basada en la competencia depende de la observación directa del residente, pero esa vigilancia rutinaria del estudiante para realizar sus diversas actividades y procedimientos de intervención crea un desafio logístico (Andolsek, Padmore, Hauer, Edgar & Holmboe, 2015). Los programas de gastroenterología deben implementar un comité docente responsable de revisar las competencias de los residentes, así como su aprendizaje, progresión, evolución, debilidades y fortalezas. Los miembros del comité deben ser docentes activos, que también deben recibir capacitación en docencia y en herramientas de evaluación (Williams, Dunnington, Mellinger & Klamen, 2015). Los programas académicos en gastroenterología y los docentes requieren una curva de aprendizaje en educación docente, así como los residentes (Malik et al., 2012).

En medicina, existen varias métodos de evaluación: a) la heteroevaluación, que consiste en la evaluación que hace un docente hacia su estudiante, se puede realizar a través de un examen oral, un examen escrito, pruebas de práctica clínica, observación con escalas y listas de chequeo; b) la coevaluación, que consiste en la evaluación entre pares, entre estudiantes o residentes compañeros del mismo nivel o diferente nivel educativo, se puede realizar a través de casos clínicos, y c) la autoevaluación, en la que cada residente evalúa su desempeño en diferentes aspectos y requiere el procesamiento sistemático de las opiniones y posiciones conceptuales en el equipo de trabajo (Pinilla-Roa, 2013). En gastroenterología y endoscopia digestiva se ha trabajado para crear herramientas que permitan la evaluación objetiva, válida y

confiable del rendimiento clínico a lo largo del ciclo de aprendizaje (Walsh et al., 2014).

Las curvas de aprendizaje son valiosas para la evaluación continua del rendimiento de un residente, y son más relevantes que cumplir un número umbral de procedimientos. Hay estudios prospectivos que proporcionan evidencia sobre la efectividad de implementar formularios que registren y midan la adquisición de la competencia como una curva de aprendizaje, como un proceso gradual del desarrollo de la técnica del procedimiento endoscópico, en lugar de establecer un número de umbral prefijado, ya que hay una gran variación en la habilidad entre los endoscopistas con niveles similares de experiencia (Sedlack et al., 2014; Walsh et al., 2014; Ekkelenkamp et al., 2016; Koch, Haringsma, Schoon, De Man & Kuipers, 2012; Dafnis et al., 2001); en otras palabras, cierto número de procedimientos no garantizan la calidad en el mismo.

Existen múltiples funciones de la evaluación como la sumativa, la formativa, la procesal, la intermedia, la diagnóstica, la continua, la contextual, etc. La suma de las evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa se llama *evaluación constructivista*, y es la ideal en la formación de un residente en cualquier área de medicina.

Un desafío con la evaluación es determinar la competencia de la práctica. Los docentes buscan examinar el desempeño legítimo y auténtico del alumno con el conocimiento de que este tipo de evaluaciones son una influencia motivadora en las prácticas de aprendizaje y enseñanza (Swanson, Norman & Linn, 1995).

Ante la pregunta ¿qué se debe evaluar?, se presentan aspectos cualitativos como cuantitativos. Para evaluar competencias profesionales en medicina, se requieren varias etapas: identificar una situación problema; especificar los indicadores de logro de cada competencia evaluable; planear la observación sistemática del alumno en su actuar con el paciente; valorar el grado de dominio de una competencia; diseñar estrategias de formación y observación (rúbricas, portafolios,

casos clínicos en historias clínicas, etc.). De este modo, se busca coherencia e integración entre lo conceptual, lo procedimental y la actitud del residente en un escenario clínico con pacientes (Pinilla-Roa, 2013).

Una estrategia útil para saber qué se está evaluando es tener claro el objetivo de la evalua-

ción ligada a la competencia. Miller (1990) plantea una estrategia para lograr contextualizar el panorama de un estudiante en formación, desde que adquiere el conocimiento hasta que logra adquirir y desarrollar una competencia, alcanzando una habilidad; a esta estrategia se le conoce como la pirámide de Miller (Figura 1).



Figura 1. Pirámide de Miller.

Fuente: elaboración propia con base en Herramientas de Evaluación en Endoscopia Digestiva.

La pirámide de Miller (ver capítulo 7: ¿Cómo ha cambiado la evaluación del desempeño en educación médica?) ilustra cómo realizar una evaluación holística del estudiante; además, se acerca a una evaluación auténtica del desempeño, con mediciones de indicadores de logros y desarrollos de la adquisición de las competencias profesionales en las que se evalúa conocimiento, habilidades y actitudes engranadas con las necesidades de los pacientes. No solo se evalúa el aprendizaje de conocimientos sino su aplicación a la resolución de problemas, generando soluciones (Pinilla-Roa, 2013). Por lo tanto, la pirámide de Miller contextualiza que, para desarrollar una competencia, un residente debe progresar y avanzar a través de sus diferentes dimensiones: saber-conocer, saber-hacer, saber-cómo, saber-emprender y saber-ser. Así las cosas, este modelo resulta ser una estrategia para visualizar en una línea de tiempo el aprendizaje de un residente y la adquisición de conocimiento, así como generar una evaluación acerca de su desarrollo y progreso, siendo indispensable contemplar la pirámide de Miller de cada competencia profesional (Olarte & Pinilla, 2016).

Cada nivel de la pirámide usa un verbo o acción que son observables y valorados (Durante, 2006). Lo interesante de la pirámide de Miller es que su aplicabilidad, además de saber el objetivo que se quiere evaluar, también propone herramientas para evaluar. En endoscopia di-

gestiva, se puede aplicar fácilmente la pirámide, ya que al finalizar su residencia el estudiante debe adquirir unas competencias que incluyen, dentro de otras características, el conocimiento teórico, la organización mental para aplicar ese conocimiento y, aún más importante, la aplicabilidad de ese conocimiento a una habilidad instrumental y procedimental junto a la inclusión de la tecnología científica.

Ante la pregunta ¿qué nivel de profundidad se debe evaluar?, es importante que se contextualice el nivel de formación académica que tiene cada residente, establecer los objetivos de aprendizaje y, con ellos, los objetivos de evaluación, según el grado de educación (semestre o año de formación de un programa) que se encuentre desarrollando. Lo ideal es que cada programa académico cuente con herramientas que expongan en cada

residente el nivel de conocimiento y habilidad que tenga en ese momento, llamado "nivel exploratorio"; ahora, según esta contextualización, cada grado de formación o cada asignatura debe constar de unos mínimos de competencias que se deben adquirir y que se van a evaluar en profundidad, según su nivel de aprendizaje.

Además de la pirámide de Miller, que también puede evaluar niveles de profundidad, existe la herramienta llamada taxonomía de Bloom, que consta de tres dominios de actividades educativas: el cognitivo, el afectivo y el psicomotor. Cada actividad tiene unas categorías con sus respectivas definiciones (taxonomía) que incluye compresión, aplicabilidad, análisis, evaluación y creación de conocimiento. Cada categoría puede establecerse según el nivel de aprendizaje (Figura 2) (López-García, 2014).

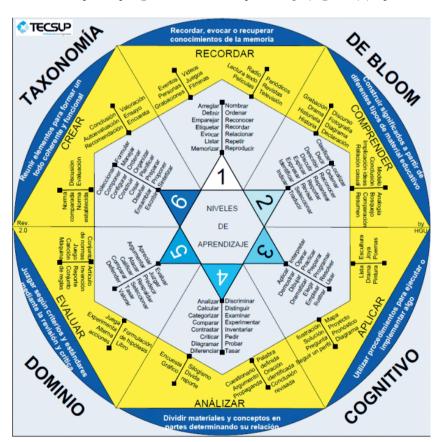


Figura 2. Taxonomía de Bloom (verbos para conformar una competencia).

Fuente: tomada de https://gesvin.wordpress.com/2016/07/19/taxonomia-de-bloom-verbos-para-la-identificacion-de-competencias-infografia/ Ante la pregunta ¿qué contenido se debe evaluar?, es preciso apoyarse del currículum de cada programa académico, en el que se debe contextualizar el semestre que cursa el residente y la asignatura que se va a evaluar, especificando los contenidos temáticos. En el caso de las asignaturas de endoscopia digestiva, se considera que el contenido es dinámico y longitudinal; es decir, la evaluación debe iniciar desde el día en que se empieza la asignatura y no como un corte transversal. Para ello, es clave el papel de los docentes, quienes debe conformar una triangulación y una contrastación de observaciones y opiniones de varios supervisores clínicos y de varios momentos clínicos (Ruiz-Moral, 2010).

Herramientas de evaluación en endoscopia

Teniendo en cuenta que el currículum de las asignaturas de endoscopia (esofagogastroduodenoscopia e ileocolonoscopia) incluye conceptos básicos y fundamentos teóricos, por supuesto complementados con los procedimientos instrumentales de la realización del procedimiento, los procesos de evaluación deben incluir todos los pilares de la pirámide de Miller. Actualmente, no existe una herramienta o instrumento que evalúe per se una competencia profesional en especializaciones de postgrado de medicina. Las herramientas por sí solas permiten una visión parcial del cumplimiento de una competencia. Por lo tanto, cada programa y docente debe seleccionar las herramientas a evaluar, que deben ser complementarias, según los aspectos e indicadores de las competencias profesionales contextualizadas y asociadas a una situación profesional.

Existen múltiples modelos o herramientas de evaluación. Es un reto "evaluar" las herramientas de "evaluación" según objetivos y competencias planteados. Se considera que una herramienta de evaluación debe ser capaz de identificar la adquisición de una competencia, pero se ha debatido la efectividad de varias formas de evaluación como los exámenes de preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas y

preguntas cerradas dicotómicas (Ryall, Judd & Gordon, 2016; Falchikov & Goldfinch, 2000).

Las herramientas y modelos de evaluación en general deben cumplir unos requisitos para su viabilidad, entre estos están (Ruiz-Moral, 2010):

- » Validez: capacidad que tiene la herramienta en ser exacta y ser evaluable.
- » Fiabilidad: capacidad que tiene la herramienta en ser consistente y precisa.
- » Impacto en el proceso educativo: capacidad que tiene la herramienta en generar una motivación en el aprendizaje y una corrección en las debilidades o deficiencias.
- » Aceptabilidad: capacidad que tiene la herramienta de aceptación en la comunidad educativa manteniendo estándares de calidad y ética.
- » Factibilidad: capacidad que tiene la herramienta de viabilidad en su aplicación, siendo económico, rápido, asequible, disponible y recursivo.

En este capítulo se abordarán todas las herramientas de evaluación que se describen en la pirámide de Miller, pero se hará más énfasis en las herramientas de evaluación procedimental. Por lo tanto, es necesario entender cómo un instrumento de evaluación debe estar adecuado a una dimensión o a las diversas dimensiones a evaluar de una competencia profesional (Olarte & Pinilla, 2016).

Exámenes "objetivo" en la evaluación del conocimiento teórico básico de una competencia (sabe)

En esta dimensión se incluyen los test de exámenes escritos con preguntas teóricas. Esta metodología de evaluación tiene la ventaja de ser una técnica objetiva y a la vez costo-efectiva si es bien planteada. Es económica en cuanto a la inversión de recursos económicos. Se requiere de tiempo para su elaboración, verificación y, a la vez, para su calificación, además que se pueden medir aspectos de razonamiento clínico. Tamblyn, Abrahamowicz y Brailovsky (1998) concluyen en su estudio de educación que hay

una buena correlación entre los resultados de los exámenes teóricos con la práctica posterior. Por lo tanto, un examen teórico podría emplearse como parte de un preámbulo a la evaluación práctica. Cabe aclarar que no hay estudios que correlacionen los resultados de las evaluaciones teóricas de los exámenes objetivo con la adquisición de una competencia curricular (Tamblyn, Abrahamowicz & Brailovsky,1998).

La debilidad de los exámenes "objetivo" escritos es que su validez depende de la calidad de la pregunta, del objetivo de cada pregunta y del tipo de pregunta; para esto, se requiere que los docentes tengan una capacitación para su realización. Los exámenes escritos se pueden quedar cortos en la evaluación de los dilemas éticos, psicosociales y culturales, aunque existen las preguntas abiertas y tipo ensayo para plantear la discusión de la pregunta.

Dentro de los tipos de preguntas escritas "objetivo" que se pueden emplear para evaluar los conceptos teóricos en endoscopia digestiva, se tienen las preguntas cortas concretas, las de verdadero y falso, las de asociación y asociación extendida, las de elección múltiple, las de respuesta construida, las de concordancia de guiones y, por último, las de respuesta abierta larga tipo ensayo. Las preguntas cerradas, como las de opción múltiple, tienen como ventajas que son útiles para medir conocimientos y para evaluar la aplicación teórica; como debilidad, estas preguntas son difíciles de construir, pueden tener un reconocimiento automático de la respuesta, no evalúan la expresión de ideas ni de juicios de razonamiento, y no son útiles para evaluar conceptos teóricos amplios y divergentes como en asuntos éticos.

Por otra parte, las preguntas abiertas tipo ensayo tienen la ventaja de ser fáciles de diseñar, sirven para evaluar la organización de ideas y conceptos, y la capacidad de expresión; además, pueden mostrar un lineamiento de razonamiento. No obstante, hay desventajas como que son difíciles de valorar, pueden tener inconsistencias en las calificaciones de acuerdo

con diferentes evaluadores y evalúan áreas temáticas limitadas (Ruiz-Moral, 2010).

También se incluyen los exámenes orales estructurados, en los que el docente va realizando preguntas organizadas sobre un caso clínico real, siguiendo una guía para dar un puntaje a cada pregunta.

Evaluación (examen) clínica de objetivo estructurado

Del inglés Objective Structured Clinical Examination (OSCE), la evaluación clínica de objetivo estructura (ECOE) es una prueba que evalúa de manera indirecta las competencias clínicas mediante su demostración en un escenario controlado. Este método de evaluación fue diseñado por Harden y Gleeson (1979) y consiste en un formato de examen que incorpora diversos instrumentos evaluativos; se desarrolla a lo largo de sucesivas estaciones que simulan situaciones clínicas en las que un estudiante se desempeña en escenarios planeados que buscan evaluar conceptos teóricos y "el cómo se hace", así como el "saber" y "saber cómo" (según la pirámide de Miller). Asimismo, demuestra la aplicación del mismo concepto en una práctica clínica, independientemente de que sea consulta externa, atención de pacientes en escenarios de urgencias y, en el caso de áreas de intervención e instrumentación como cirugía y endoscopia digestiva, escenarios clínicos simulados de situaciones básicas y complejas en la atención de pacientes.

Estas evaluaciones por lo general se realizan en varias estaciones que exponen diferentes escenarios, con situaciones y objetivos específicos a evaluar, y los residentes van realizando una especie de rotación con cada escenario. En cada estación se solicita al residente enfrentar y resolver determinada situación como la interpretación de imágenes clínicas y pruebas diagnósticas, actuar como profesional en escenarios de simulación de situaciones de la vida real (programas virtuales por computador, con maniquíes y con pacientes simulados estandarizados). Además, puede incluir exámenes orales estructurados con paciente simulado, búsque-

da de la literatura basada en la evidencia sobre el caso clínico analizado, entre otras pruebas. En ella, se evalúa una gama de conocimientos y habilidades clínicas a un grupo de estudiantes en un solo examen (Olarte & Pinilla, 2016; Harden & Gleeson, 1979; Romero, 2009; Alfonso-Roca, 2005).

Desarrollar una ecoe es complejo, e incluye varias fases en su preparación y realización, así como la participación de varios docentes que conforman tres comités (Romero, 2009):

- » Comité asesor: formado por médicos expertos en el área médica a evaluar y tienen como objetivo planificar, desarrollar y buscar estrategias
- » Comité de prueba: formado por médicos con experiencia clínica y formación docente con prestigio profesional y su función es desarrollar el contenido y diseño de la prueba incluyendo casos clínicos, define el componente de las competencias y los criterios de ponderación
- » Comité logístico: formado por médicos que ya han desarrollado prácticas ecoe y su función es organizar y supervisar la prueba.

Las ventajas de las pruebas ECOE son que evalúa "cómo se hace", permite un *feedback* para los residentes y establece específicamente las deficiencias de cada estudiante, que se deben complementar con un plan de mejora. Como desventaja se puede identificar que requiere de un personal grande de médicos docentes para su implementación, se invierten recursos técnicos y humanos, se requiere de una enseñanza clara y específica de la metodología hacia sus participantes y, por lo complejo de su implementación, puede tener poca aceptabilidad inicial.

Los casos clínicos de los ECOE deben tener las siguientes características: situaciones de alta prevalencia en el ámbito clínico; casos con toma de decisiones claves en su curso clínico y pronóstico; situaciones clínicas que permitan evaluar la totalidad de los componentes de las competencias planteadas, y factibilidad del

montaje del caso clínico, así como facilidad en su evaluación. A continuación, se presentan las fases para desarrollar una ECOE:

- » Fase 1. Realización de bases estratégicas: se define a quién va dirigida la prueba, con qué finalidad se realiza y a qué nivel se quiere detectar la suficiencia de la competencia.
- » Fase 2. Contenido clínico de la competencia: En ella se realiza una tabla llamada "tabla de especificaciones de una ECOE" en la que se incluyen las competencias desglosadas por casos clínicos y en cada caso clínico se especifica el componente temático a evaluar (historia clínica, análisis de caso clínico, uso de ayudas diagnósticas correspondientes, indicaciones y contraindicaciones de procedimientos endoscópicos, enfoque clínico de situaciones clínicas específicas, manejo de posibles complicaciones de procedimientos endoscópicos, etc.), así como también incluye el instrumento que se usa para simular el caso clínico (paciente simulado, preguntas cortas, imágenes diagnósticas, maniquís, simuladores endoscópicos, etc.). Para desarrollar cada uno de estos contenidos, los miembros del comité de prueba realizan, por consenso, el andamiaje de estas actividades, como el peso de puntuación que le darán a cada actividad realizada.
- » Fase 3. Diseño de la prueba: esta fase está a cargo del comité logístico en el que se estructura la prueba, planeando tiempo y espacio a desarrollar, así como los materiales a usar.
- » Fase 4. Prueba piloto: con ella se busca realizar pruebas antes de su implementación. Tiene como objetivo garantizar la validez de la prueba ecoe. Busca evaluar si la prueba en realidad mide las competencias que se quieren evaluar y también pone a prueba la logística de la prueba ecoe.
- » Fase 5. Determinación de los resultados: Se define el punto de corte de superación y cumplimiento de la prueba. Se puede establecer con la sumatoria de puntos cada escenario

de la prueba. Con la superación de la prueba se puede garantizar el cumplimiento de la competencia por parte del estudiante.

» Fase 6. Consolidación: la prueba se puede aplicar a mayor escala con el formato realizado, obteniendo información sobre su utilidad y eficiencia.

Las tablas de especificaciones representan el diseño general de la prueba. Se dividen en dos grupos: las primeras contienen datos de los casos clínicos y las segundas contienen componentes y subcomponentes de las competencias y la evaluación calificada con porcentajes de cumplimiento. Las columnas y filas de las tablas se relacionan con los instrumentos evaluativos (Olarte & Pinilla, 2016; Romero, 2009).

Rúbrica

La rúbrica es un instrumento en el que se realiza la evaluación de la ejecución de un procedimiento o intervención; se expresa en escalas de valoración cualitativas de las competencias profesionales de menor a mayor complejidad. Las rúbricas están diseñadas por niveles de dominio relativos al desempeño que un residente muestra respecto de un proceso o producción determinada. Cada dominio está discriminado en objetivos e indicadores. Se denominan *matrices de valoración*, haciendo una descripción detallada del desempeño a través de los criterios a evaluar.

La rúbrica es un instrumento de evaluación auténtico, porque sirve para valorar el trabajo de los residentes de acuerdo con criterios de la práctica clínica diaria real. Se hace una evaluación progresiva, reflexiva, de retroalimentación y de autoevaluación del proceso. La matriz contiene dos dimensiones: los criterios o indicadores de calidad y la escala cualitativa de valoración. El residente debe conocer la rúbrica para evaluar la competencia y así podrá autorregularse y autoevaluarse. La evaluación de desempeño del residente consiste en decidir si un criterio está presente y en qué grado (Barriga, 2006; Olarte & Pinilla, 2016).

Las rúbricas se dividen en holísticas (también llamadas *compresivas*), contienen valoraciones generales que no involucran un listado de niveles de ejecución, contenidos o rubros. Las rúbricas analíticas involucran respuestas bien enfocadas a una serie de conceptos con una escala de evaluación. Las rúbricas tienen tres componentes: 1) conceptos o rubros, 2) escala de calificación del nivel de ejecución y 3) los criterios o descriptores (López, 2007; Bujan, Rekalde & Aramendi, 2011).

Evaluación de trabajo

La evaluación de trabajo (ET) es aquella evaluación de la práctica real, en un escenario clínico con el paciente, en donde se juzgan las habilidades instrumentales en cirugías o procedimientos endoscópicos. La ET evalúa la escala de la pirámide Miller más alta en el peldaño ("hace"); también se conoce como *evaluación de desempeño*. Esta es la evaluación más importante en la formación de un residente, ya que se acerca a la posible realidad de su práctica como profesional y puede reflejar lo que su diploma como profesional acredita.

La et sin duda debe ayudar a la formación académica de cada residente, a través de la retroalimentación positiva y negativa de sus actividades en la práctica diaria, siendo una evaluación "sumativa". Existen varias herramientas de evaluación dentro de la ET: la evaluación más válida es aquella que se acerca a la actividad que se desea valorar. Se trata de observar y evaluar a un residente en la consulta externa diaria, en la atención hospitalaria ante pacientes y en la realización diaria de procedimientos endoscópicos, evaluando un todo, desde su interacción con los pacientes, así como con personal médico y de enfermería; realización de listas de chequeo de seguridad; evaluación de la indicación de procedimientos endoscópicos, hasta la realización per se del procedimiento; adecuado manejo de los equipos; habilidad y seguridad en la realización del procedimiento; adecuada descripción de lesiones endoscópicas, así como la habilidad en la realización de intervención, práctica supervisada siempre por gastroenterólogos docentes. Esto se llama evaluación "auténtica". La evaluación debe concentrarse en lo que se considera importante y no en lo que es más fácil de medir (Ruiz-Moral, 2010).

Así como la ET es la más importante en la evaluación de competencias de un profesional de la salud, también es la más difícil de validar, ya que hay estudios que demuestran una diferencia en la correlación de lo que hace un profesional durante la evaluación de trabajo en un escenario ideal y lo que realiza en su práctica clínica diaria como profesional (Rethans, 2002; Schuwirth et al., 2002).

Cuando una institución educativa confiere un título a un profesional de la salud, implícitamente está garantizando que ese profesional cumple con la realización de ciertas competencias básicas en su práctica diaria, lo que quiere decir que avala que ese profesional es capaz y apto para realizar una actividad clínica integral ante un paciente, pero pueda que no controle que el profesional de salud siempre lo ponga en práctica, debido a múltiples factores sociales, culturales, económicos, éticos, etc. Una cosa es ser capaz de hacer algo (competencia) en condiciones ideales, y otra diferente es la de poner en práctica rutinariamente (actuación) eso aprendido previamente, ligado al comportamiento cultural de las personas.

Existen evaluaciones indirectas hacia los médicos en los que se busca medir su actuación en la práctica del día a día al interactuar con los pacientes. Estos son indicadores de calidad que las instituciones de salud miden para evaluar el desempeño de cada médico, así como indicadores de profesionalismo que cada médico per se debería realizar de su práctica médica; entre estos indicadores se tienen mortalidad, morbilidad, satisfacción de los pacientes en la atención de los médicos, e indicadores fuertes de intervención en endoscopia como número de procedimientos, complicaciones, éxitos en la realización de procedimientos (colonoscopias totales, CPRE exitosas, correlación diagnóstica endoscópica con histopatológica, etc.), procedimientos de tamización y criterios de calidad de procedimientos en gastroenterología que ya están establecidos por asociaciones nacionales e internacionales (criterios de calidad en procedimientos endoscópicos en listas de chequeo). Estos indicadores pueden ser reflejo de la actuación diaria de médicos gastroenterólogos y que pueden ser herramienta de ET (Norcini, 2005).

Las ET deben tener unas características para su realización: estar basadas en la competencia (actuación inteligente en situaciones específicas); ser evolutivas (que sean capaces de ligar enseñanza, aprendizaje y evaluación); ser capaces de monitorizar el proceso de aprendizaje y progreso del residente; generar el siguiente paso de aprendizaje según su nivel de educación; ofrecer evidencia en la actuación (capaz de juzgar la competencia del aprendiz), y ser capaces de triangular con la validez y fiabilidad de la evaluación. Dentro de las evaluaciones de trabajo, existen diferentes herramientas que se expondrán a continuación.

Observación estructurada en la práctica (Mini CEX)

El Mini CEX (del inglés Mini Clinical Evaluation Exercise) se creó en 1990 en Estados Unidos, desarrollado por el American Board of Internal Medicine (ABIM). Esta herramienta busca observar la interacción que tiene un residente con un paciente en un escenario determinado (consulta, atención hospitalaria, procedimientos endoscópicos, etc.). Además, evalúa pares de competencias, observando las habilidades que puede tener un residente al relacionarse con el paciente, la realización de la entrevista de la historia clínica, el examen físico, la explicación clara y detallada de un procedimiento, su realización, la descripción de un informe y su diagnóstico, así como la explicación al final de su análisis y plan de manejo hacia los pacientes; también incluye la evaluación del juicio clínico y las habilidades de comunicación y organización (Fornells-Vallés, 2009).

Esta observación se califica en un formato estandarizado prediseñado, en el que se exponen

los ítems relevantes a evaluar. Se llama Mini CEX (clinical evaluation exercise) ya que es un ejercicio de evaluación clínica pequeño en un solo caso clínico y un escenario en particular. Inicialmente, se realizaba un CEX completo en el que se buscaba observar al residente en una entrevista hacia un paciente, una entrevista amplia, larga, completa; al final, el observador realiza una retroalimentación de fortalezas y debilidades, pero se trata de una práctica larga, hasta de dos horas, y que solo evalúa un caso clínico y por un solo observador a través de un examen oral. Por esta razón, surge el Mini CEX, también llamado observación estructurada de la práctica clínica (OEPC); los autores de esta herramienta son Norcini, Blank, Duffy y Fortna (2003) y Holmboe, Huot, Chung, Norcini y Hawkins (2003), en la que la evaluación es sumativa, porque realiza varias observaciones de residentes, en varios escenarios clínicos, y valorado por varios observadores (Ruiz-Moral, 2010; Norcini, 2005; Norcini et al., 2003; Holmboe et al., 2003).

La observación de esta práctica real la realiza un docente experto en la materia evaluada como en la objetividad de la evaluación docente. Queda registrada en un documento estructurado la valoración que realiza el residente, las anotaciones positivas y negativas, así como la retroalimentación positiva (Norcini, 2005).

Las Mini cex pueden tener una inversión de 20 a 25 minutos, tiempo en el que se vive una experiencia real con pacientes, no simulado y que no debería interferir con el tiempo usual y regular de atención hacia los pacientes. En las Mini cex se evalúan aspectos como anamnesis, exploración física, profesionalismo, juicio clínico, habilidades comunicativas, organización, eficiencia, realización del procedimiento endoscópico, diagnóstico endoscópico, descripción del informe clínico, enfoque y manejo de complicaciones en procedimientos y resolución de problemas que se presentan en la actividad práctica diaria. En cada área se da una calificación y el observador deberá indicar si el residente se encuentra en el nivel esperado o en un nivel inferior al exigido. Cada encuentro con el paciente debe tener un objetivo principal a evaluar, concertado entre el residente y el docente observador. No se puede en un Mini cex evaluar todos los aspectos de las competencias de la materia.

Asimismo, las pruebas Mini CEX deben implementarse ante un residente y ser sumativas en sus resultados, debido a que el contenido evaluado es limitado y porque tiene una variabilidad inter-observador e intra-observador. Al final, las pruebas Mini CEX deben generar una retroalimentación de aspectos y puntos más relevantes de la prueba. Se deben registrar los aspectos positivos, los aspectos débiles que se deben mejorar y el plan de aprendizaje en el que se incluye una autoevaluación del residente (autoanálisis) (Holmboe, Yepes, Williams & Huot, 2004).

Video

El residente realiza su actividad real en la práctica diaria con un paciente en un escenario determinado (consulta ambulatoria, urgencias, procedimientos endoscópicos, etc.), y este encuentro se graba en un video, que luego es revisado por varios tutores quienes realizan la evaluación de la escena en diferentes dominios en un formato prediseñado y estandarizado (Ruiz-Moral, 2010).

Esto requiere una autorización del paciente bajo reserva de sus datos personales con fines académicos, en los que se garantice una custodia de los videos. Además, tiene la ventaja de que se puede realizar una retroalimentación real y exacta de cada uno de los ítems evaluados y se puede revisar las veces necesarias, así como servir de elemento probatorio para evaluar la evolución del residente en su proceso académico. Requiere la inversión de elementos tecnológicos (videocámaras y sistemas de videos) y un escenario montado para realizar esta actividad evaluativa.

Observación directa de procedimientos clínicos (habilidades)

La observación directa de procedimientos clínicos (DOPS, por su sigla en inglés) es la más completa de las ET y la que más se acerca a evaluar las habilidades que debe adquirir un residente en la realización de procedimientos clínicos, muy útil en gastroenterología y endoscopia digestiva, ya que se puede evaluar el desarrollo instrumental, motriz y procedimental en la realización de procedimientos endoscópicos. Esta herramienta está aprobada y avalada por la Joint Advisory Group for Gastrointestinal Endoscopy del Reino Unido y por la American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons, en programas de endoscopia (Sedlack et al., 2014).

La experiencia sumativa de procedimientos es importante en la adquisición de competencias de un residente en endoscopia, hasta lograr un mínimo sugerido para adquirir una habilidad. Pero como ya se mencionó, el cumplir un número mínimo de procedimientos no es suficiente indicador para garantizar la adquisición de una competencia en procedimientos. Por eso, actualmente las capacitaciones de los residentes deben enfocarse a una evaluación individualizada y personalizada (Sedlack et al., 2014; Ekkelenkamp et al., 2016).

En las dops debe haber un docente, que es un tutor observador que se encuentra con el residente durante la realización de un procedimiento en la práctica real, cuya función es orientar, dirigir, guiar, corregir y custodiar la seguridad del paciente. Con cada procedimiento, el tutor va sumando elementos que ayuden a cumplir la competencia del residente en la realización de procedimientos endoscópicos. Al final de cada día de práctica, el residente recibe retroalimentación positiva acerca de su desempeño. Al final del proceso, varios observadores, tutores y docentes evalúan desde el inicio hasta el final de las asignaturas el proceso de aprendizaje del residente y su adquisición y cumplimiento de competencias (Ruiz-Moral, 2010).

La clave de las dors son la evaluación del encuentro directo y específico con el paciente, la realización del procedimiento en el paciente real y la retroalimentación inmediata sobre el rendimiento del residente. Las dors son una herramienta de evaluación centrada en el re-

sidente, que promueve el aprendizaje autodirigido, al permitirle identificar sus necesidades de aprendizaje, seleccionar el procedimiento y evaluar y programar la evaluación. La evaluación del residente se registra en un formato estructurado que puede estar conformado con una lista de verificación de tareas definidas, una escala de calificación o ambas. Estas deben tener un comentario narrativo al final que genere oportunidad de enseñanza, supervisión y retroalimentación. Asimismo, esta es una herramienta útil para la evaluación de las habilidades de procedimiento, pero se requiere más investigación para probar su utilidad como instrumento de evaluación basado en el escenario de la práctica clínica. En estudios clínicos se consideran que tienen buena confiabilidad y aceptabilidad (Pinilla-Roa, 2015). Se recomiendan las DOPS en la evaluación final del proceso de formación de un residente de endoscopia (Ekkelenkamp et al., 2016; Barton, Corbett & Van der Vleuten, 2012). Algunos ejemplos de DOPS en colonoscopia son los siguientes:

1. Herramienta de evaluación de habilidades para la colonoscopia de Mayo

La herramienta de evaluación de habilidades para la colonoscopia de Mayo (MCSAT, por sus siglas en inglés) está diseñada específicamente para la evaluación de la competencia clínica en el momento de realizar el procedimiento con el paciente, y se debe utilizar de manera continua durante el entrenamiento de la colonoscopia.

El formulario MCSAT proporciona un medio válido para evaluar objetivamente las habilidades cognitivas y motoras individuales de forma continua a lo largo del entrenamiento de colonoscopia. Los datos resultantes pueden eventualmente ser utilizados para establecer curvas de aprendizaje promedio en habilidades endoscópicas y definir umbrales de competencia basados en puntajes de desempeño

Con base en los resultados de la investigación que utiliza evaluaciones MCSAT, se concluye que los anteriores requisitos de realizar 140 colonoscopias por sí solas no son adecuadas para

lograr las competencias en la colonoscopia. Es más importante el énfasis en el cumplimiento de metas y objetivos de desempeño definidos y validados. Como resultado, se han reescrito los lineamientos básicos del plan de estudios de colonoscopia de la American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) y los principios de capacitación en endoscopia, para incorporar estos nuevos puntos de referencia y enfatizar la necesidad de una evaluación basada en el desempeño para la competencia (Sedlack et al., 2014; Sedlack, 2011).

Esta herramienta propone la siguiente lista de habilidades a evaluar en un residente que está aprendiendo colonoscopia:

- » Conocimiento completo de las indicaciones, contraindicaciones, complicaciones y problemas del consentimiento informado.
- » Uso apropiado de la sedación.
- » Habilidades apropiadas de monitoreo del paciente
- » Avance de alcance seguro al ciego.
- » Uso apropiado y efectivo de medidas de reducción de asas (rectificación, presión externa, cambios de posición).
- » Buena visualización de la mucosa durante la extracción.
- » Capacidad de realizar la retroflexión en colon.
- » Reconocimiento y evaluación apropiados de las patologías (diagnóstico, clasificación, evaluación del tamaño, semiología endoscópica, etc.).
- » Identificación de las herramientas apropiadas para las intervenciones endoscópicas.
- » Capacidad de aplicar adecuadamente la intervención necesaria (biopsia, polipectomía simple, polipectomía compleja, etc.).
- » Reconocimiento de puntos de referencia y conocimiento de la ubicación anatómica del equipo dentro del colon en cualquier momento dado. (Furnham & Jackson, 2000)
- 2. Herramienta de evaluación de competencia de endoscopia gastrointestinal (giecat) para colonoscopia.

Esta herramienta corresponde a una evaluación observacional directa, diseñada para evaluar la

competencia en la realización de colonoscopia en el nivel "hace" de la pirámide de Miller. Fue desarrollado sistemáticamente por un panel de 55 expertos internacionales en endoscopia, utilizando la metodología Delphi y, por lo tanto, es un reflejo de la práctica endoscópica en todas las instituciones.

La giecat mide estructuradamente múltiples ítems de desempeño endoscópico para evaluar la amplitud técnica, cognitiva e integrativa, competencias requeridas para realizar la colonoscopia de manera segura y competente. Asimismo, evalúa aspectos de técnica (psicomotor), nivel cognitivo (conocimiento y aplicación de información en la práctica clínica) y aspectos integrativos (nivel superior de competencias como juicio clínico y comunicación, habilidades técnicas y conocimiento científico). Además, aborda el rendimiento de todos los componentes de un procedimiento de colonoscopia, incluidos aspectos de atención pre, intra y posprocedimiento. Las GIECAT fueron diseñadas para ser utilizadas en evaluación formativa y sumativa, para controlar el progreso de los endoscopistas a lo largo del continuo aprendizaje desde el nivel principiante (Walsh et al., 2014; Walsh et al., 2015)

Discusión de caso

La discusión de caso es un método de evaluación y aprendizaje dinámico, práctico y que genera a la vez aprendizaje constructivista. Para ello, cada residente selecciona un caso real acerca de un tema clínico, o de un procedimiento de intervención; realiza una revisión teórica del tema, buscando responder preguntas que ayuden a resolver problemas que se presentan en el caso clínico. Todo esto es expuesto en grupos supervisados por un tutor o docente, en los que se discuten varios puntos de vista, de acuerdo con lo investigado, y se alimenta esta información con la retroalimentación del docente. El docente que lidera la actividad evalúa constantemente el enfoque clínico que el residente le ha brindado al caso y, a la vez, se realizan correcciones y aportes positivos (retroalimentaciones) para la formación académica de los residentes. La discusión de un caso clínico debe centrarse en un objetivo específico y debe realizarse en períodos cortos de tiempo, entre 10 y 15 minutos (Ruiz-Moral, 2010).

Retroalimentación (feedback) múltiple (evaluación de 360º)

Los sistemas de retroalimentación múltiple o evaluación de 360° son una herramienta de evaluación que recolecta información sistemática y objetiva de varias personas que están en contacto diario con el residente, evaluando su actuar en el día a día. Este método involucra actores directos, como los pacientes y docentes, e indirectos, como compañeros, enfermeras, familiares de pacientes, personal administrativo, etc., generándose una coevaluación y heteroevaluación del residente.

La evaluación se hace con un tipo de encuesta (cuestionario) que debe ser estructurada y diseñada para retroalimentar el desempeño del residente, su comportamiento, las relaciones interpersonales, la habilidad de comunicación y la realización de procedimientos hasta el conocimiento médico. Las fuentes pueden ser anónimas, buscando honestidad y objetividad en la evaluación (Ruiz-Moral, 2010).

Encuesta de satisfacción de pacientes

Para esta encuesta de satisfacción, se seleccionan pacientes específicos a los que se les realiza una entrevista o encuesta dirigida, con el fin de evaluar, desde su punto de vista como paciente, el desempeño del residente como su médico, buscando identificar fortalezas a su práctica diaria y, a la vez, aspectos que deben mejorarse, reforzarse o inclusive abolirse (Ruiz-Moral, 2010).

Portafolio

También llamado *cuaderno de autoaprendizaje*, el portafolio es usado en la evaluación formativa, con seguimiento del progreso. Este resulta una herramienta que tiene dos objetivos: 1) permite la organización del aprendizaje del residente durante todo el proceso de formación (formativa) y 2) permite la evaluación del mismo proceso

(evaluativa). De este modo, la evaluación es un proceso y un medio, no un acto aislado transversal, ni un fin (Pinilla-Roa, 2013).

El residente o el docente van reuniendo los productos académicos que se han planeado para la rotación o la asignatura. Se puede evaluar el desempeño al incluir textos (historias clínicas, ensayos, artículos por publicar, autorreflexión sobre el desempeño diario, auditoría de las historias clínicas, etc.), y puede incluir certificaciones de cursos y congresos, búsqueda de literatura sobre un caso clínico, videos o fotografías (útil en procedimientos y casos de endoscopia digestiva). En esta herramienta, el aportante es el mismo residente, quien demuestra con pruebas su actividades y logros, así como brinda estadísticas de actividades clínicas y procedimientos (endoscopias, colonoscopias, etc.) que generen un panorama de sus actividades asistenciales (Barriga, 2006).

El portafolio es una herramienta creativa, innovadora, participativa y dinámica, pues refleja cómo es cada residente, su trabajo colaborativo, la relación con los pacientes, el trabajo en grupo, la resolución de problemas y la reflexión de procesos. En definitiva, es una herramienta que evalúa el desempeño del residente (Olarte & Pinilla, 2016).

Para evaluar a un residente a través de un portafolio, el docente debe planear una metodología que incluye los objetivos, los criterios de selección de los trabajos y los criterios de evaluación de desempeño que se organizan en un formato. Con este método de evaluación, se favorece no solo la autoevaluación sino la coevaluación y la heteroevaluación. En el portafolio el residente puede dar su concepto acerca de posibles fortalezas como debilidades mismas (Ruiz-Moral, 2010).

Además de registrar en el cuaderno de aprendizaje experiencias significativas positivas, también se registran las negativas con fundamento pedagógico sólido. Esto tiene un sentido constructivo y formativo (Olarte & Pinilla, 2016).

Evaluaciones basadas en la simulación médica

La simulación es una herramienta pedagógica que consiste en la replicación artificial de fenómenos o proceso; es la "imitación o modelación de una situación de la práctica real" para ser usada en "entrenamiento o instrucción", con el fin de lograr una meta académica establecida (Desilets et al., 2011; Blanco-Avellaneda, Cortés-Buitrago, Forero-Acosta, Flores, Aponte-Martín & Cañadas-Garrido, 2014).

La simulación médica es una metodología de enseñanza-aprendizaje que permite reemplazar experiencias reales mediante la replicación auténtica en escenarios controlados usando herramientas interactivas. En la pirámide de Miller se considera que evalúa el "hacer" (McGaghie, Issenberg, Petrusa & Scalese, 2010).

La simulación, como técnica tanto de entrenamiento como de evaluación, se ha utilizado en la industria aeronáutica y los campos militares desde principios de 1900, con el primer simulador de vuelo desarrollado en 1929 (Rosen, 2008). El uso de la simulación en la educación de profesionales de la salud ha aumentado en las últimas dos décadas. Si bien la simulación se ha utilizado principalmente para capacitar a profesionales de la salud y estudiantes en una variedad de situaciones clínicamente relacionadas, existe una tendencia creciente a utilizar la simulación como una herramienta de evaluación, especialmente para el desarrollo de habilidades técnicas en la práctica clínica, basadas en el desempeño auténtico de aprendizaje y enseñanza. De esta necesidad de una evaluación auténtica, surgió la adopción de una evaluación basada en la simulación. Ahora se ha integrado la simulación en la educación médica y parece que las evaluaciones basadas en la simulación se pueden utilizar de manera efectiva (Ryall et al., 2016).

La educación médica y el aprendizaje basados en simulación constan de los siguientes elementos: educación de adultos, introducción de la tecnología y utilización de ayudas audiovisuales didácticas, como multimedia y resolución de casos clínicos.

La simulación en educación para la salud surge por varias necesidades, entre ellas cuando se presentan escenarios clínicos reales complejos y difíciles; en la presentación de casos clínicos infrecuentes; cuando hay limitaciones en las oportunidades de entrenamiento por parte de los residentes o una mayor exigencia en la adquisición de competencias por parte de los profesionales graduados; por el aumento de la tecnología que ofrece nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas que requieren de una preparación más especializada; y lo más importante, garantizar la seguridad de pacientes en casos de urgencia grave, en que el éxito del procedimiento puede reflejarse en el desenlace e influir directamente en la morbilidad y mortalidad del paciente, evitando eventos adversos y complicaciones en procesos de aprendizaje por baja experticia, debido a una destreza y habilidad aún no adquirida en procedimientos endoscópicos. La simulación endoscópica se ofrece en un ambiente seguro, libre de exposición a complicaciones, que genera confianza en el residente para realizar el procedimiento, así como fomenta la motivación y retroalimentación, y la autoevaluación (Blanco-Avellaneda et al., 2014; Issenberg & Scalese, 2008).

Los simuladores no deben reemplazar la experiencia basada en el paciente real. Es una herramienta complementaria que ayuda a la adquisición de la curva de aprendizaje en procedimientos endoscópicos, pero debe ser guiada por un instructor o docente. Existen varias herramientas de evaluación basadas en la simulación, que buscan medir habilidades clínicas y no clínicas, aplicadas a escenarios diferentes de simuladores:

- » Mecánicos: descritos desde 1974, siendo su ícono el maniquí plástico *Erlangen*.
- » Modelos mixtos: que son una combinación de simuladores mecánicos y órganos extraídos de animales.
- » Simuladores computarizados o de realidad

virtual: que combinan la tecnología de video interactivo con la simulación computarizada de gráficas que permiten apreciar el movimiento en tiempo real de los accesorios endoscópicos en relación con las imágenes que van apareciendo en pantalla.

» Modelos en animales vivos: donde se utilizan usualmente cerdos de peso aproximado de 35 kg (Blanco-Avellaneda et al., 2014).

Algunos autores recomiendan que las asignaturas que van a usar como herramientas de evaluación los simuladores en procedimientos endoscópicos deben tener, incluido en su currículo, formatos que evalúen y registren el seguimiento de las curvas de aprendizaje basados en el paciente, ya que esto es útil en la comprobación de la competencia de los residentes.

La revisión sistemática hecha por Ekkelenkamp et al. (2016), acerca de estudios que validan prácticas de entrenamiento de competencia en endoscopia digestiva, menciona que hay estudios que proporcionan evidencia de alta calidad acerca del efecto positivo del entrenamiento con simuladores y luego resultados medidos en pacientes en vivo. Especialmente en colonoscopia, existen ensayos clínicos aleatorizados que comparan la efectividad de aprendizaje del procedimiento entre la práctica real con el paciente en vivo versus simuladores combinados con la práctica real, en donde se comprueba que el entrenamiento simulado es efectivo. Los simulares son útiles durante las primeras 80 colonoscopias como adquisición de la competencia. Esta misma revisión sistemática demuestra que en los procesos de evaluación aún existen resultados divergentes al usar los simuladores como herramienta de evaluación (Ekkelenkamp et al., 2016; Cohen et al., 2006; Haycock et al., 2010; Ende, 2012).

Los simuladores endoscópicos tienen incluida "la integridad evaluativa", que mide el número de procedimientos, la calidad del procedimiento y los logros en la técnica, así como las debilidades de cada residente, generando una puntuación cuantitativa (métrica) y unas pautas

de mejora, inclusive una memoria del progreso en simulación de cada residente. Al final, se puede emitir un concepto de la evaluación de la simulación de cada residente, especificando la experticia de la persona en el procedimiento (Cohen & Thompson, 2013).

Pacientes estandarizados

Esta metodología se trata de un actor entrenado que simula el papel de un paciente. Responderá a las preguntas realizadas por el médico de una forma real, así como simula signos típicos y clave al examen físico.

El residente tiene varios escenarios y encuentros con pacientes estandarizados similares a los ecoe, pero con menos encuentros simulados, lo que permite que cada residente tenga más contacto con los pacientes estandarizados en los que se puede evaluar más de una destreza técnica. Cuando esta herramienta es medida y evaluada por expertos en docencia y expertos en la práctica clínica, tiene buena validez para procedimientos de alto riesgo, pero no se deben usar aisladamente para medir una competencia, pues requiere de otra herramienta de evaluación (Ryall et al., 2016; Asprey, Hegmann & Bergus, 2007).

Modelos anatómicos, maniquíes o simuladores tridimensionales

Estos modelos facilitan el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias clínicas, de intervención y quirúrgicas; los simuladores tridimensionales sirven para evaluar habilidades técnicas específicas como reanimación cardiopulmonar, intubación orotraqueal, punciones, intubaciones endoscópicas, etc. Además, permiten repetir el procedimiento hasta que el estudiante desarrolla la habilidad procedimental.

El docente explica el procedimiento y realiza una demostración; se desarrolla con el método de taller "aprender haciendo". Las sesiones se hacen con grupos pequeños de residentes, máximo de diez personas, porque cada residente debe estar en primer plano para visualizar en detalle, paso a paso, el procedimiento que se realiza. Luego, cada uno repite el procedimiento, mientras el grupo de compañeros y el profesor lo observan para hacerle retroalimentación inmediata; el residente repite para optimizar el aprendizaje y luego se le puede evaluar. Se requiere un escenario (laboratorio/taller) organizado.

El docente debe hacer énfasis entre las diferencias para la actuación frente a un maniquí y a un paciente-persona. En consecuencia, el residente debe trabajar simulando el interrogatorio y el diálogo explicativo que se podría entablar con un paciente.

Entre las ventajas para el residente, están el aprendizaje y evaluación en un escenario controlado libre de estrés. El docente debe conocer y manejar el material didáctico, así como tener la capacidad de integrar sus conocimientos, habilidades procedimientos y actitudes (Pinilla-Roa, 2013; Madiedo & Cárdenas, 2009).

Talleres hands on

Tanto las sociedades científicas americanas como europeas, y la Asociación Colombiana de Endoscopia Digestiva (ACED) avalan los talleres observados y simulados en congresos y cursos de actualización, talleres prácticos con modelos endoscópicos que tienen como objetivo mejorar el perfeccionamiento de una técnica endoscópica conocida o demostrar el uso de una técnica nueva en endoscopia, un procedimiento y una intervención.

El procedimiento es realizado por un entrenador, que es observado por los participantes que no deben ser más de cinco por estación; luego, cada uno realiza el procedimiento supervisado. En este se evalúa la técnica y la habilidad y el instructor puede identificar en el participante deficiencias que serán corregidas en el momento de la actividad (Fehr et al., 2011).

Simuladores computarizados de pacientes de alta fidelidad

La confiabilidad y validez de la evaluación con pacientes simuladores humanos de alta fidelidad es buena según varios estudios analizados en un meta-análisis. Son más válidas para evaluar habilidades de bajo riesgo. Al evaluar habilidades de alto riesgo, resultan una buena herramienta, pero deben ser complementadas por estrategias de evaluación sumativas. Para aumentar la validez de esta herramienta al evaluar habilidades de alto riesgo, se requieren 10 a 12 escenarios con tres o cuatro evaluadores. Se pueden complementar con la herramienta de videograbación para ser revisado por varios evaluadores (. Esta herramienta también se ha usado en escenarios de procesos de admisión de aspirantes a especializaciones de intervención (Penprase et al., 2012).

La evidencia sugiere que los residentes pueden evaluarse de manera confiable con simuladores de pacientes humanos de alta fidelidad, combinados con múltiples tareas de evaluación de estaciones con escenarios bien construidos. La simulación genera estandarización de las evaluaciones entre residentes, lo que crea un ambiente más justo con mayor equidad y confiabilidad en la evaluación global de residentes.

Las evaluaciones basadas en la simulación también pueden ayudar a los profesionales de salud recién graduados, que podrían ser considerados competentes, mediante el uso de evaluaciones auténticas confiables y válidas antes de comenzar la práctica en un área nueva. Además, la evaluación basada en simulación podría determinar el nivel de habilidad y la capacidad para la práctica segura de los residentes, ya que parece ser capaz de distinguir entre los diferentes niveles de rendimiento entre los grupos de residentes novatos y expertos, así como la capacidad de identificar a los residentes de bajo rendimiento. permitiendo una práctica segura (Ryall et al., 2016).

Realidad virtual

La realidad virtual se está adoptando cada vez más como una herramienta de simulación. En las profesiones de la salud, la simulación de realidad virtual utiliza computadoras y simuladores de pacientes humanos para crear un entorno de aprendizaje y evaluación realista y envolvente (Aggarwal et al., 2006; Banerjee, Luciano & Rizzi, 2007).

Hay estudios que evalúan sistemas de realidad virtual y coinciden en que tienen validez de constructo, ya que son capaces de distinguir entre la capacidad técnica entre los residentes y, por ende, pueden ser útiles para determinar qué residentes requieren capacitación adicional antes de la práctica clínica en pacientes reales (Ryall et al., 2016). El uso de simuladores de realidad virtual validados en el entorno de entrenamiento temprano acelera el aprendizaje de habilidades prácticas.

Dentro los simuladores de realidad virtual que más validez tiene en la formación y adquisición de competencias en endoscopia digestiva están el *Mentor gastrointestinal, AccuTouch y Endo TS-1*; se pueden considerar como dispositivos realistas que tiene habilidades discriminatorias para distinguir la destreza y los niveles de competencia en la endoscopia flexible (Ekkelenkamp et al., 2016).

Conclusiones

Aún nada está completamente dicho en los procesos y herramientas de evaluación de los residentes en formación de gastroenterología y endoscopia digestiva. Los estudios cualitativos en docencia médica, que buscan evaluar validez y efectividad de métodos y herramientas de evaluación, son enfocados casi en su gran mayoría a la relación médico-paciente y competencias en áreas clínicas ambulatorias y hospitalarias, pero no en escenarios de intervención. Algunos estudios son enfocados en habilidades de simulación en especialidades de cirugía y anestesiología, pero aún faltan más estudios que evalúen escenarios específicos de gastroenterología y endoscopía digestiva. Por ahora, es válido sugerir tener en cuenta la pirámide de Miller como un referente de evaluación de los niveles de competencias de los residentes. Cada docente, cada programa y currículo universitario de los programas deben definir las asignaturas, los objetivos y competencias a desarrollar para luego

definir qué herramientas son las más apropiadas a usar en su evaluación, incluyendo los procedimientos de endoscopia digestiva.

La evaluación debe ser cada vez más integral, individual, constructivista, progresiva y longitudinal, desde el inicio de la asignatura, con retroalimentación durante todo el proceso de formación y no solo al final del mismo, fomentando así una evaluación formativa. Por último, cabe recordar que el objetivo actual de una evaluación es identificar fortalezas para reforzarlas y debilidades para corregirlas durante el proceso y no al final. Para lograr estas premisas es fundamental que cada programa de formación comprenda que la piedra angular es capacitar y formar a los docentes en las diferentes estrategias y herramientas en educación para una mejor trasmisión del conocimiento a los residentes de gastroenterología y endoscopia digestiva.

Referencias bibliográficas

Accreditation Council for Graduate Medical Education [ACGME]. (1999). Outcome project. Recuperado el 31 de octubre del 2016, de http://www.ucdenver.edu/academics/colleges/medicalschool/departments/pediatrics/meded/fellowships/Documents/ACGME%20Outcome%20Project.pdf

Aggarwal, R., Grantcharov, T. P., Eriksen, J. R., Blirup, D., Kristiansen, V. B., Funch-Jensen, P., & Darzi, A. (2006). An evidence-based virtual reality training program for novice laparoscopic surgeons. *Annals of surgery*, 244(2), 310. doi: 10.1097/01. sla.0000218094.92650.44

Alfonso-Roca, M. T. (2005). El aprendizaje de la Medicina en la universidad de Castilla la Mancha: Una experiencia educativa basada en el aprendizaje de las competencias profesionales. *Educación Médica*, 8(Supl. 2), 09-12.

Andolsek, K., Padmore, J., Hauer, K. E., Edgar, L., & Holmboe, E. (2015). *Clinical competency*

- committees: a guidebook for programs. Recuperado el 31 de octubre del 2016, de https://www.acgme.org/Portals/0/ACGMEClinicalCompetencyCommitteeGuidebook.pdf
- Asprey, D. P., Hegmann, T. E., & Bergus, G. R. (2007). Comparison of Medical Student and Physician Assistant Student Performance on Standardized-Patient Assessments. Journal of Physician Assistant Education (Physician Assistant Education, 18(4).
- Banerjee, P. P. Luciano, C. J., & Rizzi, S. (2007). Virtual reality simulations. *Anesthesiology clinics*, 25(2), 337-348. doi: 10.1016/j.an-clin.2007.03.005
- Barriga, F. D. (2006). Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida. México: McGrawHill.
- Barton, J. R, Corbett, S., & Van der Vleuten, C. P. (2012). The validity and reliability of a Direct Observation of Procedural Skills assessment tool: assessing colonoscopic skills of senior endoscopists. *Gastrointestinal endoscopy*, 75(3), 591-597. doi: 10.1016/j. gie.2011.09.053
- Blanco-Avellaneda, C., Cortés-Buitrago, C., Forero-Acosta, A. Y., Flores, N. S., Aponte-Martín, D., & Cañadas-Garrido, R. (2014). Simulación en endoscopia digestiva: aproximación conceptual desde la observación de talleres hands-on de la Asociación Colombiana de Endoscopia Digestiva. Un estudio de caso. Revista Colombiana de Gastroenterología, 29(3), 237-246.
- Bujan, K., Rekalde, I., & Aramendi, P. (2011). La evaluación en la educación superior. Las rúbricas como instrumento de evaluación. Bogotá: Edit MAD S.L.
- Cabrales, O. (2010). Evaluación de los aprendizajes en los estudios de postgrado bajo los principios de la evaluación participativa. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 4(1), 10-37.

- Cohen, J., & Thompson, C. C. (2013). The next generation of endoscopic simulation. *The American journal of gastroenterology*, 108(7), 1036-1039. doi: 10.1038/ajg.2012.390
- Cohen, J., Cohen, S. A., Vora, K. C., Xue, X., Burdick, J. S., Bank, S., Bini, E. J., et al. (2006). Multicenter, randomized, controlled trial of virtual-reality simulator training in acquisition of competency in colonoscopy. *Gastrointestinal endoscopy*, 64(3), 361-368. doi: 10.1016/j.gie.2005.11.062
- Dafnis, G., Granath, F., Påhlman, L., Hannuksela, H., Ekbom, A., & Blomqvist, P. (2001). The impact of endoscopists' experience and learning curves and interendoscopist variation on colonoscopy completion rates. *Endoscopy*, 33(06) (2001), 511-551. doi: 10.1055/s-2001-14964
- Desilets, D. J., Banerjee, S., Barth, B. A., Kaul, B., Kethu, S. R., Pedrosa, M. C., Pfau, P. R., et al. (2011). Endoscopic simulators. *Gastrointestinal endoscopy*, 73(5), 861-867. doi: 10.1016/j.gie.2011.01.063
- Durante, E. (2006). Algunos métodos de evaluación de las competencias: escalando la pirámide de Miller. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 26(2), 55-61.
- Ekkelenkamp, V. E., Koch, A. D., De Man, R. A., & Kuipers, E. J. (2016). Training and competence assessment in GI endoscopy: a systematic review. *Gut*, 65(4), 607-615. doi: 10.1136/gutjnl-2014-307173
- Eliozondo-Rivera, J. (2012) Perfil del candidato a residencia de endoscopia gastrointestinal. *Endoscopia*, 24(2), 85-86.
- Ende, A., Zopf, Y., Konturek, P., Naegel, A., Hahn, E. G., Matthes, K., & Maiss, J. (2012). Strategies for training in diagnostic upper endoscopy: a prospective, randomized trial. *Gastrointestinal endoscopy*, 75(2), 254-260. doi: 10.1016/j.gie.2011.07.063

- Falchikov, N., & Goldfinch, J. (2000). Student peer assessment in higher education: A meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Review of educational research*, 70(3), 287-322. doi: 10.2307/1170785
- Fehr, J. J., Boulet, J. R., Waldrop, W. B., Snider, R., Brockel, M., & Murray, D. J. (2011). Simulation-based assessment of pediatric anesthesia skills. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 115(6), 1308-1315. doi: 10.1097/ALN.0b013e318238bcf6
- Fornells-Vallés, J. M. (2009). El ABC del Mini CEX. *Educación Médica*, 12(2): 83-89.
- Frank, J. R., Snell, L. S., Cate, O. T., Holmboe, E. S., Carraccio, C., Swing, S. R., Harris, P., et al. (2010). Competency-based medical education: theory to practice. *Medical teacher*, 32(8), 638-645. doi: 10.3109/0142159X.2010.501190
- Furnham, A., & Jackson, C. J., (2000). Designing and analysing questionnaires and surveys: A manual for health professionals and administrators. Ann Arbor: Wiley.
- Harden, R. M., & Gleeson, F. A. (1979). Assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination (OSCE). Medical education, 13(1), 39-54.
- Haycock, A., Koch, A. D., Familiari, P., Van Delft, F., Dekker, E., Petruzziello, L., Haringsma, J. et al. (2010). Training and transfer of colonoscopy skills: a multinational, randomized, blinded, controlled trial of simulator versus bedside training. *Gastrointesti*nal endoscopy, 71(2), 298-307. doi: 10.1016/j. gie.2009.07.017
- Holmboe, E. S., Huot, S., Chung, J., Norcini, J., & Hawkins, R. E. (2003). Construct validity of the miniclinical evaluation exercise (mini-CEX). Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges, 78(8), 826-830.

- Holmboe, E. S., Yepes, M., Williams, F., & Huot, S. J. (2004). Feedback and the mini clinical evaluation exercise. *Journal of general* internal medicine, 19(5 parte 2), 558-561. doi: 10.1111/j.1525-1497.2004.30134.x
- Issenberg, S. B., & Scalese, R. J. (2008). Simulation in health care education. *Perspectives in biology and medicine*, *51*(1), 31-46. doi: 10.1353/pbm.2008.0004
- Koch, A. D., Haringsma, J., Schoon, E. J., De Man, R. A., & Kuipers, E. J. (2012). Competence measurement during colonoscopy training: the use of self-assessment of performance measures. *The American jour*nal of gastroenterology, 107(7), 971-975. doi: 10.1038/ajg.2011.481
- Ledro-Cano, D. (2005). Formación práctica en endoscopia digestiva. Anales de *Medicina Interna*, 22(3), 142-145.
- Logio, L. S. (2016). Shifting approaches for evaluation of resident performance: from competencies to milestones. *Jama*, 316(21), 2197-2199. doi: doi: 10.1001/jama.2016.16399
- López-García, J. C. (2014). La taxonomía de Bloom y sus actualizaciones. Eduteka.
- López, M. A. (2007). Guía Básica para la elaboración de rúbricas. Puebla: Universidad Iberoamericana.
- Madiedo, N., & Cárdenas, M. L. (2009). Enseñanza-aprendizaje con simuladores tridimensionales. L. I. Moncada, M. C. López & M. L. Sáenz (Eds), Reflexiones sobre Educación Universitaria IV: Didáctica (pp. 183-191). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Malik, M. U., Diaz-Voss-Varela, D. A, Stewart,
 C. M., Laeeq, K., Yenokyan, G., Francis, H.
 W., & Bhatti, N. I. (2012). Barriers to implementing the ACGME Outcome Project: a systematic review of program director sur-

- veys. Journal of Graduate Medical Education, 4(4), 425-433. doi: 10.4300/JGME-D-11-00222.1
- McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R., & Scalese, R. J. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Medical education*, 44(1), 50-63. doi: 10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x
- Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 65(9), S63-7.
- Morales, F. M., & Trianes, M. V. (2012). Evaluación de actitudes hacia temas morales en una muestra de estudiantes de posgrado. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 5(2), 88-98.
- Moreno-Olivos, T. (2010). La evaluación de los alumnos en la universidad. Un estudio etnográfico. Pachuca: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo..
- Norcini, J. J. (2005). Current perspectives in assessment: the assessment of performance at work . *Medical Education*, 39(9), 880-889. doi: 10.1111/j.1365-2929.2005.02182.x
- Norcini, J. J. (2005). The Mini Clinical Evaluation Exercise (mini-CEX). *The Clinical Teacher*, 2(1), 25-30. doi: 10.1111/j.1743-498X.2005.00060.x
- Norcini, J. J., Blank, L. L., Duffy, F. D., & Fortna, G. S. (2003). The mini-CEX: a method for assessing clinical skills. *Annals of internal medicine*, 138(6), 476-481.
- Olarte, Y. A., & Pinilla, A. E. (2016). Evaluación de estudiantes de posgrado en ciencias de la salud. *Acta Médica Colombiana*, 41(1): 49-57.
- Patel, S. G., Keswani, R., Elta, G., Saini, S., Menard-Katcher, P., Del Valle, J., et al. (2015). Status of competency-based medi-

- cal education in endoscopy training: a nationwide survey of US ACGME-accredited gastroenterology training programs. *The American journal of gastroenterology*, 110(7), 956-962. doi: 10.1038/ajg.2015.24
- Penprase, B., Mileto, L., Bittinger, A., Hranchook, A. M., Atchley, J. A., Bergakker, S. A., Eimers, T. J., et al. (2012). The use of high-fidelity simulation in the admissions process: on nurse anesthesia program's experience. *AANA Journal*, 80(1), 43-48.
- Pinilla-Roa, A. E. (2013). Evaluación de competencias profesionales en salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 61(1), 53-70.
- Pinilla-Roa, A. E. (2015). Construcción y evaluación de un perfil de competencias profesionales en medicina interna. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Puentes-Leal, G. A., & Ávila-Jiménez, G. P. (2015). Percepciones sobre la relación docente estudiante y paciente y su incidencia en la formación médica de postgrado, en el servicio de urgencias del Hospital Universitario de la Fundación Santa Fe de Bogotá. Estudio Cualitativo. *Urgentia: Revista Internacional de Medicina de Emergencias*, 1(1), 11-13.
- Rethans, J. J., Norcini, J. J., Barón-Maldonado, M., Blackmore, D., Jolly, B. C., LaDuca, T., Lew, S., et al. (2002). The relationship between competence and performance: implications for assessing practice performance. *Medical education*, 36(10), 901-909.
- Romagnuolo, J., Enns, R., Ponich, T., Springer, J., Armstrong, D., & Barkun, A. N. (2008). Canadian credentialing guidelines for colonoscopy. *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 22(1), 17-22.
- Romero, S. (2009) ECOE: evaluación clínica objetiva estructurada. *Educación Médica Permanente*, 1(2).

- Rosen, K. R. (2008). The history of medical simulation. *Journal of critical care*, *23*(2), 157-166. doi: 10.1016/j.jcrc.2007.12.004
- Ruiz-Moral, R. (2010). Educación Médica. Manual práctico para clínicos. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Ryall, T., Judd, B. K, & Gordon, C. J. (2016). Simulation-based assessments in health professional education: a systematic review. *Journal of multidisciplinary healthcare*, *9*, 69-82. doi: 10.2147/JMDH.S92695
- Santos-Guerra, M. Á. (2004). ¿El momento de la metaevaluación educativa?: Consideraciones sobre epistemología, método, control y finalidad. *Revista mexicana de investigación educativa*, 9(23), 913-931.
- Schuwirth, L. W., Southgate, L., Page, G. G., Paget, N. S., Lescop, J. M., Lew, S. R., Wade, W. B., et al. (2002). When enough is enough: a conceptual basis for fair and defensible practice performance assessment. *Medical education*, 36(10), 925-930.
- Sedlack, R. E. (2011). Training to competency in colonoscopy: assessing and defining competency standards. *Gastrointestinal Endoscopy*, 74(2), 355-66. doi: 10.1016/j. gie.2011.02.019
- Sedlack, R. E., Coyle, W. J., Obstein, K. L., Al-Haddad, M. A., Bakis, G., Christie, J. A., Davila, R. E., et al. (2014). ASGE's assessment of competency in endoscopy evaluation tools for colonoscopy and EGD. *Gastrointestinal endoscopy*, 79(1), 1-7. doi: 10.1016/j.gie.2013.10.003
- Swanson, D. B., Norman, G. R., & Linn, R. L. (1995). Performance-based assessment: Lessons from the health professions. *Educational Researcher*, 24(5), 5-11. doi: 10.2307/1177072
- Swing, S. R. (2007). The ACGME outco-

- me project: retrospective and prospective. *Medical Teacher*, 29(7), 648-654. doi: 10.1080/01421590701392903
- Tamblyn, R., Abrahamowicz, M., & Brailovsky, C. (1998). Association between licensing examination scores and resource use and quality of care in primary care practice. *Jama*, 280(11), 989-996. doi: 10.1001/jama.280.11.989
- Trujillo, O. E., & De la Torre, A. (2015).
 Consenso mexicano sobre Enseñanza en endoscopia gastrointestinal. Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal. *Endoscopia*, 27(1), 2-13. doi: 10.1016/j.endomx.2015.04.001
- Walsh, C. M., Ling, S. C., Khanna, N., Cooper, M. A., Grover, S. C., May, G., Walters, T. D., et al. (2014). Gastrointestinal Endoscopy Competency Assessment Tool: development of a procedure-specific assessment tool for colonoscopy. *Gastrointestinal endoscopy*, 79(5), 798-807. doi:10.1016/j.gie.2013.10.035
- Walsh, C. M., Ling, S. C., Khanna, N., Grover, S. C., Yu, J. J., Cooper, M. A., Yong, E., et al. (2015). Gastrointestinal endoscopy competency assessment tool: reliability and validity evidence. *Gastrointestinal endoscopy*, 81(6), 1417-1424. doi: 10.1016/j.gie.2014.11.030
- Wexner, S. D., Eisen, G. M., Simmang, C., Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons Credentials Committee, et al. (2002). Principles of privileging and credentialing for endoscopy and colonoscopy. Gastrointestinal Endoscopy, 55(2), 145-147.

Segunda Parte:

Propuesta curricular



Actividades profesionales confiables en endoscopia digestiva

Actividades profesionales confiables en endoscopia digestiva

ras la implementación de la educación basada en competencias de manera global y las modificaciones de esta sobre la forma de aprender y enseñar medicina, la enseñanza médica se tuvo que enfrentar a un segundo problema: a pesar de que existía una definición de las competencias genéricas que todo profesional de la salud debería tener bajo los marcos teóricos de la Canadian Medical Educación Directives for Specialists (CanMEDS) v el Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME), el proceso para adquirir y evaluar esas competencias se hizo difícil. La aparición de hitos de aprendizaje, como primera estrategia para resolver dicha dificultad, resultó ser amplia y aún no se ha terminado de desarrollar.

Intentando resolver dicha limitación dentro del modelo de competencias de manera objetiva, aparece en el escenario de la enseñanza el término de actividades profesionales confiables (EPA, por la sigla del inglés entrusable profesional activities), para vincular el concepto de competencias con la práctica médica profesional. Esto no es otra cosa que las actividades clínicas que los aprendices deben realizar y dominar sin supervisión para ejercer su profesión.

Para lograr aplicar las EPA, es necesario que su diseño sea acorde con los objetivos de aprendizaje del plan de estudios y los requisitos que debe cumplir el egresado. Actualmente, diversas instituciones diferentes partes del mundo, como Canadá, Estados Unidos, Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda y Países Bajos utilizan este modelo.

Las características de las EPA son:

- » Al ser puestas en práctica se pueden realizar de forma independiente, es decir, no es necesario haber completado antes otra actividad profesional previamente.
- » No se requiere de un tiempo límite para ser completadas.
- » El proceso y resultado se logran a través de observaciones y mediciones objetivas, lo que las hace una medida de evaluación adecuada para decidir, encomendar y confiar tareas que se realizarán dentro del marco de responsabilidad profesional, así como para evaluar el entrenamiento de los alumnos y la enseñanza de los docentes.
- Pueden distinguirse de los objetivos de aprendizaje general o habilidades, al completar la oración "Mañana el residente será confiable para...".

La evaluación del desempeño de las EPA se basa en clasificar el **grado de supervisión** y el **grado de confiabilidad del desempeño** alcanzado por el estudiante para lograr la actividad y pasar al paso siguiente.

- » Grado de supervisión requerido para realizar la actividad:
- 1. Observa, pero no ejecuta la actividad, requiere supervisión directa constante.
- 2. Ejecuta la actividad con supervisión proactiva directa.
- 3. Ejecuta la actividad con supervisión reactiva, es decir que se encuentre disponible de forma breve e inmediata si la requiere.
- 4. Ejecuta la actividad de manera independiente y sin supervisión.
- 5. Es capaz de supervisar a otros en niveles de educación más bajos.
- » Confiabilidad del desempeño:
- Nivel 1: desempeño insuficiente o que requiere supervisión proactiva directa
- Nivel 2: desempeño intermedio que requiere supervisión reactiva
- Nivel 3: Desempeño íntegro de la actividad que se lleva a cabo de manera independiente y sin supervisión

Cada programa deberá trabajar en los objetivos de aprendizaje y las etapas de educación en la que cada estudiante se encuentra, que en el caso específico del programa de gastroenterología podría dividirse en cuatro:

- » Fellow 1 año novato.
- » Fellow 1 año avanzado.
- » Fellow 2 año novato.
- » Fellow 2 año avanzado.

Después de definir los objetivos de aprendizaje del entrenamiento en Endoscopia digestiva, se diseñaron seis actividades profesionales confiables genéricas para la especialidad (Tabla 3), que fueron definidas y aceptadas por consenso dentro de los representantes de los 8 programas de formación participantes.

- Recomendar de manera responsable la realización de procedimientos endoscópicos.
- 2. Realizar procedimientos de manera segura, completa y expedita, así como comprender cabalmente los principios de la sedación consciente/técnicas de analgesia, el uso de sedación asistida por anestesia cuando sea apropiado, la evaluación clínica y el monitoreo de pacientes.
- Interpretar correctamente los hallazgos endoscópicos e integrarlos con la terapia médica o endoscópica.
- Identificar factores de riesgo para cada procedimiento, entender cómo minimizar cada uno y reconocer y manejar adecuadamente las complicaciones cuando ocurren.
- 5. Reconocer las limitaciones de procedimientos endoscópicos y habilidades personales, así como cuándo solicitar ayuda.
- 6. Entender y aplicar los principios de medición y mejora de la calidad en endoscopia de vías digestivas.

A continuación, se encuentran los dominios de cada una de las actividades profesionales confiables para ser implementadas dentro del proceso formativo, así como los grados de supervisión y desempeño esperados para cada nivel de formación.

EPA 1: Recomendar de manera responsable la realización de procedimientos endoscópicos del tracto gastrointestinal superior e inferior, teniendo en cuenta tamización, diagnóstico e intervención.

Definición: Al completar el entrenamiento, el endoscopista debe estar en la capacidad de seleccionar adecuada y responsablemente a los pacientes, por medio de una comprensión explícita de las indicaciones específicas, contraindicaciones, alternativas diagnósticas y terapéuticas, aceptadas según la evidencia y la literatura médica disponible, con el fin de mejorar la atención y desenlaces de sus pacientes.

Conocimientos necesarios:

- » Entiende la anatomía, fisiología y patología básica del sistema gastrointestinal.
- » Describe las indicaciones de manera apropiada para la endoscopia del tracto digestivo superior e inferior.
- » Enumera los riesgos específicos de los procedimientos endoscópicos.
- » Describe el uso adecuado de los antibióticos en relación con los procedimientos endoscópicos.
- » Resume las pautas de tamizaje y vigilancia endoscópica para pacientes con riesgo bajo, intermedio y alto para patología neoplásica y no neoplásica gastrointestinal.
- » Conoce las pautas para una adecuada preparación, así como los riesgos y posibles complicaciones derivadas de la misma y posibles alternativas a utilizar.

Habilidades:

- » Realiza una adecuada consulta médica, anamnesis, identificación de factores de riesgo, examen físico, análisis e impresión diagnóstica, y toma conductas acordes con la misma.
- » Da instrucciones adecuadas a los pacientes previas al procedimiento, con respecto a la preparación, duración del procedimiento, riesgos y posibles complicaciones, así como posibles alternativas.
- » Es capaz de participar en una discusión académica de manera documentada sobre la preparación y las expectativas del día del procedimiento.
- » Determina la adecuada preparación intestinal para una evaluación colonoscópica.

Actitudes:

- » Adquiere toda la historia médica y social relevante antes del procedimiento.
- » Considera alternativas al procedimiento e informa al paciente y a su familia.
- » Reconoce las diferencias culturales y religiosas que los pacientes pueden tener en relación con la endoscopia y las intervenciones específicas asociadas con el procedimiento.

- Respeta las cuestiones de género que puedan existir con respecto a la comodidad o malestar del paciente con el endoscopista.
- » Reconoce los valores del paciente y de la familia como parte de la toma de decisiones clínicas
- » Reconoce las cuestiones sociales y éticas relacionadas con el envejecimiento, los abusos y otras poblaciones.

Competencias genéricas aplicables a la EPA1:

Cuidado del paciente	X
Conocimiento médico	Χ
Práctica Basada en sistemas	
Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento	X
Profesionalismo	Χ
Relaciones interpersonales y habilidades de comunicación	X

EPA 2: Realizar procedimientos endoscópicos gastrointestinales con calidad y de manera segura.

Definición: Realizar procedimientos de manera segura, completa y expedita, con comprensión cabal de los principios de la sedación consciente/técnicas de analgesia, el uso de sedación asistida por anestesia cuando sea apropiado, evaluación clínica y monitoreo de pacientes.

Conocimientos necesarios:

- » Identifica los elementos básicos que se requieren en la sala de procedimientos para la realización de un procedimiento endoscópico.
- » Reconoce y domina las partes y el funcionamiento del endoscopio y colonoscopio.
- » Reconoce y maneja el procedimiento para el lavado y mantenimiento de la asepsia y antisepsia de los equipos endoscópicos.
- » Reconoce las indicaciones y contraindicaciones de la sedación durante procedimientos endoscópicos.
- » Conoce y maneja las implicaciones de la terapia antiplaquetaria y anticoagulante en la realización de procedimientos endoscópicos.

- » Reconoce de manera apropiada las indicaciones de endoscopia, colonoscopia, enteroscopia y endoscopia con cápsula en la evaluación de pacientes con patologías benignas del sistema gastrointestinal.
- » Reconoce y enumera los reparos anatómicos durante una endoscopia y colonoscopia de rutina.

Habilidades:

- » Obtiene un consentimiento informado completo, incluyendo una discusión de los posibles desenlaces y complicaciones.
- » Realiza de manera rutinaria la lista de chequeo de los elementos en la sala de procedimientos antes de iniciar cada caso.
- » Verifica la adecuada limpieza y funcionamiento de los equipos antes de iniciar cada procedimiento.
- » Identifica alertas según cada paciente antes de iniciar un procedimiento.
- » Es capaz de administrar la sedación y vigilar al paciente durante la endoscopia de manera segura.
- » Utiliza de manera adecuada y oportuna los medios de protección e higienización.
- » Realiza adecuadamente las maniobras indicadas para la intubación esofágica, gastrointestinal y de la segunda porción del duodeno por medio de una técnica adecuada.
- » Realiza adecuadamente las maniobras de intubación del tracto gastrointestinal bajo hasta el ángulo esplénico por medio de una técnica adecuada.

Actitudes:

- » Indica de manera oportuna y eficaz la realización de diferentes estudios endoscópicos gastrointestinales.
- » Realiza de manera contextualizada y segura los diferentes procedimientos endoscópicos según las necesidades específicas de los pacientes.
- » Integra los procesos no médicos de preparación de equipos dentro de la realización de procedimientos endoscópicos gastrointestinales.
- » Se comunica eficazmente con el equipo y el paciente durante el procedimiento.

- » Completa la documentación de manera oportuna y completa de todos los procedimientos endoscópicos, según los estándares de calidad internacional.
- » Explica cómo los pacientes y otros proveedores obtendrán resultados de patología y recomendaciones dentro del sistema médico del paciente.

Competencias aplicables a la EPA 2

Cuidado del paciente	X
Conocimiento médico	X
Práctica Basada en sistemas	
Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento	Х
Profesionalismo	Х
Relaciones interpersonales y habilidades de comunicación	

EPA 3: Interpretar correctamente los hallazgos endoscópicos e integrarlos con la terapia médica o endoscópica.

Definición: Logra interpretar de manera correcta y oportuna los hallazgos del examen endoscópico y realiza un plan de manejo contextualizado de cada paciente.

Conocimientos necesarios:

- » Conoce y categoriza de manera adecuada la taxonomía y terminología endoscópica internacional.
- » Enumera los diferentes tipos de lesiones de la mucosa, estigmas de sangrado y otros hallazgos anatómicos, y conoce la relevancia clínica de los hallazgos.
- » Relaciona de manera adecuada el manejo médico o endoscópico requerido según los hallazgos endoscópicos.
- » Define las diferentes medidas utilizadas durante los procedimientos endoscópicos incluyendo la profundidad de extensión, así como la adecuada identificación de las lesiones tanto del tracto gastrointestinal superior como inferior
- » Describe las indicaciones para la utilización de los diferentes tipos de técnicas endoscópicas

- utilizadas para la resección y manejo de lesiones gastrointestinales.
- » Enumera las técnicas utilizadas para la eliminación de varias lesiones, incluyendo pólipos planos o de extensión lateral.

Habilidades:

- » Reconoce tanto el espectro de hallazgos endoscópicos normales como anormales y determina la relevancia clínica de estos hallazgos.
- » Integra los hallazgos endoscópicos con la presentación clínica para formular un diagnóstico y plan de atención.
- » Demuestra la detección adecuada de pólipos y adenomas durante la colonoscopia.
- » Realiza biopsias endoscópicas de la mucosa y polipectomías con éxito, incluyendo pólipos pediculados, sésiles, diminutos, pequeños y grandes.
- » Realiza la inyección submucosa cuando es apropiado.
- » Asegura la hemostasia pospolipectomías de manera adecuada.
- » Realiza terapias endoscópicas efectivas (como extracción de cuerpos extraños, ligadura de la banda varicosa profiláctica, dilatación, terapia de inyección, tubo de alimentación, desvaluación y descompresión del colon)con seguridad en el lugar apropiado.

Actitudes

» Aplica la terminología estandarizada de manera adecuada y oportuna sobre los hallazgos identificados durante los diferentes procedimientos endoscópicos.

Competencias aplicables a la EPA 3

Cuidado del paciente	X
Conocimiento médico	Χ
Práctica Basada en sistemas	
Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento	Х
Profesionalismo	
Relaciones interpersonales y habilidades de comunicación	Х

EPA 4: Identificar y manejar las complicaciones derivadas de la realización de la endoscopia y la colonoscopia.

Definición: Identifica factores de riesgo para cada procedimiento, y entiende cómo minimizar cada uno, así como reconocer y manejar adecuadamente las complicaciones cuando estas ocurren.

Conocimientos necesarios:

- » Describe los riesgos específicos de los procedimientos endoscópicos.
- » Enumera las indicaciones absolutas y relativas de la endoscopia de vías digestivas altas y la colonoscopia diagnóstica.
- » Identifica factores de riesgo asociados a complicaciones derivadas del procedimiento endoscópico.
- » Reconoce las principales complicaciones de los procedimientos endoscópicos y su manejo.

Habilidades:

- » Determina con adecuada disposición el manejo de cada paciente y discute con cada uno de ellos, su familia u otros médicos los hallazgos durante el examen en una manera comprensible.
- » Reconoce y maneja de manera adecuada las complicaciones derivadas del procedimiento con prontitud.
- » Sabe utilizar de manera eficaz las ayudas diagnósticas necesarias para soportar el diagnóstico y manejo de las complicaciones inherentes a los procedimientos endoscópicos.
- » Identifica sus limitaciones en el manejo de las complicaciones presentadas durante los procedimientos y solicita ayuda según las necesidades requeridas.
- » Determina con oportunidad la cancelación o suspensión de un procedimiento endoscópico, con el fin de optimizar las condiciones del paciente o disminución del riesgo de complicaciones.

Actitudes:

» Reconoce cuándo debe interrumpirse un procedimiento o intervención para la seguridad del paciente.

- » Resuelve de manera diligente y oportuna la presencia de complicaciones durante los procedimientos endoscópicos.
- » Brinda acompañamiento y explicación precisa y adecuada al paciente y familiares respecto a las complicaciones presentadas, así como su pronóstico y manejo.
- » Mantiene una rutina de verificación de factores de riesgo, revisión de presencia y estabilización de comorbilidades y presencia de alertas médicas previas a realización de procedimientos endoscópicos tanto diagnósticos como terapéuticos.

Competencias aplicables a la EPA 4

Cuidado del paciente	X
Conocimiento médico	Χ
Práctica basada en sistemas	Χ
Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento	Х
Profesionalismo	Χ
Relaciones interpersonales y habilidades de comunicación	X

EPA 5: Reconocer las limitaciones de procedimientos endoscópicos y habilidades personales y cuándo solicitar ayuda.

Definición: Reconocer las limitaciones para la realización de procedimientos endoscópicos, basados en los dominios cognitivos, procedimentales y afectivos del endoscopista y, en su defecto, saber cuándo solicitar ayuda.

Conocimientos necesarios:

- » Reconoce los pasos requeridos para la realización de una endoscopia de vías digestivas altas y de una colonoscopia de manera correcta.
- » Describe de manera adecuada los protocolos de manejo de los diferentes hallazgos obtenidos durante las endoscopias de vías digestivas altas y colonoscopia.
- » Reconoce las etapas de aprendizaje y su importancia dentro de su proceso de adquisición de habilidades clínicas.

- » Conoce los principios básicos del autodireccionamiento como estrategia de aprendizaje.
- » Conoce cómo se realiza un proceso de autoevaluación y lo aplica en su práctica diaria.
- » Conoce las etapas del proceso de retroalimentación.

Habilidades:

- » Aplica de manera apropiada los principios de la práctica reflexiva en la práctica clínica.
- » Identifica durante la marcha las deficiencias o posibles limitaciones que pueden poner en riesgo la seguridad del paciente.
- » Identifica de manera oportuna los grados de dificultad de los procedimientos y sabe actuar en caso de que se presenten.
- » Se interroga sobre las diferentes aproximaciones en el manejo de los pacientes, las compara y las contrasta en términos de desenlaces.

Actitudes

- » Reconoce las propias limitaciones de capacitación o habilidad en la planificación de ciertos procedimientos que pueden requerir una formación o entrenamiento adicional.
- » Genera un plan de manejo para el paciente según la patología, basado en la generación y contraste de varias hipótesis de manejo.
- » Tiene la capacidad de negarse a la realización de procedimientos cuando considera que no tiene la habilidad de realizarlos o pone en riesgo la seguridad del paciente.
- » Genera un plan de mejoramiento continuo basado en las fortalezas y oportunidades de mejora previamente identificadas por medio de la autoevaluación y la retroalimentación efectiva.

Competencias aplicables a la EPA 5

Cuidado del paciente	X
Conocimiento médico	
Práctica basada en sistemas	
Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento	Х
Profesionalismo	Χ
Relaciones interpersonales y habilidades de comunicación	

EPA 6: Entender y aplicar los principios de medición y mejora de la calidad en endoscopia de vías digestivas.

Definición: Entender y aplicar los principios de calidad y aseguramiento de la endoscopia de vías digestivas durante la atención del paciente como estrategia de mejoramiento de la práctica diaria.

Conocimientos necesarios:

- » Conoce los principales indicadores de calidad según las normas internacionales para la realización de procedimientos endoscopios.
- » Conoce los protocolos de atención y manejo del servicio en el que se desempeña.

Habilidades:

- » Formula y aplica indicadores de calidad según las necesidades del servicio en el que se desempeñan.
- » Reconoce los errores del sistema asociados con la endoscopia(protocolo universal, etiquetado de muestras, identificación de pacientes).

Actitudes:

- » Formula y aplica indicadores de calidad e incorpora los cambios necesarios en la práctica, con el fin de mejorar la atención de los pacientes.
- » Formula estrategias de mejoramiento basadas en la adecuada interpretación de las indicaciones del servicio en el que se desempeña.
- » Propone estrategias de auditoría, identificando oportunidades de mejora, y concreta planes prácticos y eficaces para el cumplimiento de metas enfocadas a disminuir los riesgos de los pacientes durante la realización de procedimientos endoscopios.

Competencias aplicables a la EPA 6

Cuidado del paciente	Χ
Conocimiento médico	
Práctica basada en sistemas	
Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento	Х
Profesionalismo	Χ
Relaciones interpersonales y habilidades de comunicación	

Tabla 1. Grados de confiabilidad esperados

	Fellow 1 novato	Fellow 1 avanzado	Fellow 2 novato	Fellow 2 avanzado
EPA 1	1	2	2	3
EPA 2	1	1	2	3
EPA 3	1	2	3	3
EPA 4	1	1	2	3
EPA 5	1-2	2-3	3	3
EPA 6	1	2-3	3	3

Tabla 2. Grados de supervisión esperados

	Fellow 1 novato	Fellow 1 avanzado	Fellow 2 novato	Fellow 2 avanzado
EPA 1	1-2	3	3	4-5
EPA 2	1	2	3	4-5
EPA 3	2	3	4	4-5
EPA 4	1-2	2-3	3	3-4
EPA 5	1-2	2-3	2-3	4-5
EPA 6	1	2-3	3-4	4-5



Estructura modular

a estructura modular de este currículo se basa en los requerimientos curriculares actuales de las sociedades académicas, tanto americanas como europeas, para la formación de profesionales en endoscopia digestiva. Además, su direccionamiento se estableció en función de la enseñanza y el aprendizaje basado en competencias.

Tras la invitación a todos los programas de formación en gastroenterología del país, finalmente se contó con la representación de gastroenterólogos y ocho programas (Fundación Universitaria de ciencias de la salud, Fundación Universitaria Sanitas, Instituto Nacional de cancerología, Pon-Universidad Javeriana, Universidad de la Sabana, Universidad de Caldas, Universidad del Rosario, Universidad Militar Nueva Granada), quienes se involucraron en la selección y aprobación de los diferentes pasos de la elaboración del currículo. Se realizó una votación por consenso para definir los que se consideraban los hitos cognitivos y motores (tabla 1) con los que debería contar todo gastroenterólogo al finalizar su entrenamiento, así como las competencias básicas a desarrollar dentro de su proceso de aprendizaje (tablas 2 y 3).

Tabla 1. Hitos de aprendizaje en endoscopia básica

Hitos cognitivos Hitos motores Evaluación del paciente Valoración de indicaciones y de riesgo Adecuado manejo del endoscopio Elaboración de consentimiento informado • Uso de controles y botones del endoscopio Preparación del paciente Intubación esofágica Valoración de la vía aérea y manejo de la sedación Avance y navegación Reconocimiento de la anatomía digestiva y reparos Deflexión Intubación pilórica anatómicos. Reconocimiento de hallazgos endoscópicos · Avance de la segunda porción del duodeno Integración de hallazgos con un plan de manejo. Inspección de la mucosa Conocimiento de instrumentos diagnósticos y Retroflexión del estomago dispositivos terapéuticos. Maniobra de retirada Generación de reportes detallados y comunicación Biopsia y toma de muestras de resultados. Manejo de las asas del sigmoides Maniobras para el paso del Angulo esplénico Reconocimiento de eventos adversos y manejo Conocimiento de intervalos de sobrevida. Retroversión rectal Documentación y almacenamiento de hallazgos · Documentación de imágenes endoscópicos.

Tabla 2: Competencias básicas Endoscopia de vías digestivas altas

Habilidad	Si %	NO%	Consenso	Observaciones
Control de hemorragia variceal (ligadura, escleroterapia)	90	10	Básica	
Control de hemorragia variceal con sonda Sengstaken-Blakemore	50/100	50/0	Básica	Se requirió de una segunda votación por consenso para definir esta habilidad como básica.
Dilataciones de estenosis esofágicas con balones	70	30	Básica	
Dilataciones de estenosis esofágicas con bujías de Savary	70	30	Básica	
Dilatación pilórica y duodenal	70	30	Básica	
Polipectomía endoscópica básica en pólipos menores de 20 mm	100	0	Básica	
Toma de biopsias esofágicas, gástricas y duodenales	100	0	Básica	
Colocación de sondas de alimentación (naso yeyunal, gastrostomía, botones de recambio)	100	0	Básica	
Tatuaje endoscópico	90	10	Básica	
Control de hemorragia con métodos con argón-plasma	90	10	Básica	
Inyección de cianoacrilato para control de várices gástricas	60	40	Básica	
Aplicación de cromoendoscopía con tinciones supravitales.	80	20	Básica	
Aplicación de esteroides en estenosis esofágica	80	20	Básica	
Inyección de tóxica botulínica a nivel esofágico	70	30	Básica	
Técnicas de electrocoagulación: monopolar y bipolar	90	10	Básica	
Aplicación de argón-plasma	80	20	Básica	
Extracción de cuerpos extraños (uso de pinzas, asas, canastillas, cap, etc.)	100	0	Básica	
Mucosectomía gástricas	70	30	Básica	
Colocación de prótesis metálicas autoexpandibles esofágicas y gastroduodenales	80	20	Básica	

Habilidad	Sí %	NO%	Consenso	Observacion
Polipectomía endoscópica básica en pólipos menores de 20 mm	100	0	Básica	
Tatuaje endoscópico	90	10	Básica	
Control de hemorragia por el método de inyección (adrenalina, alcohol, etc.)	90	10	Básica	
Control de hemorragia con métodos con argón-plasma.	90	10	Básica	

70

90

80

100

70

80

100

70

100

50/70

30

10

20

()

30

20

0

30

0

50/30

Básica

Tabla 3: Habilidades procedimentales básicas en colonoscopia

Después de definir estas competencias, fueron agrupadas en un proceso enmarcado en ocho módulos: del módulo 1 al 5 pueden ser cursados aleatoriamente o en simultáneo; el módulo 6 es de transición, y los módulos 7 y 8 son integradores, es decir, deben ser completados

Dilatación de estenosis con balón

Aplicación de argón-plasma

Extracción de cuerpos extraños

Colocación de clips para control de

Devolvulaciones y decompresiones.

Colocación de prótesis metálicas

Toma de biopsias de colon e íleon

Aplicación de cromoendoscopia con

y bipolar

sangrado

Mucosectomía

autoexpandibles

tinciones supravital.

Técnicas de electrocoagulación: monopolar

al finalizar el entrenamiento (figura 1). Es importante tener en cuenta que cada estudiante podrá desarrollar dichos módulos y realizar su proceso de aprendizaje de manera personal en términos de tiempo, pero siempre de manera supervisada.

Se requirió de una segunda

votación de consenso.

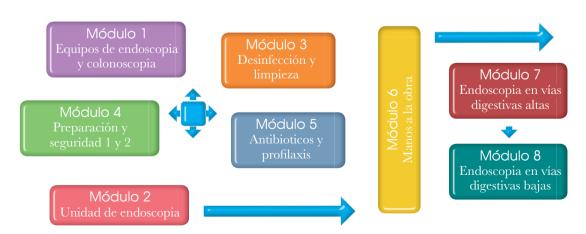


Figura 1. Estructura modular del currículo nuclear de endoscopia básica.

A continuación, se desarrollará cada módulo de manera individual respetando la siguiente estructura:

- Contenido temático: donde se especifican los contenidos a desarrollar durante la ejecución del módulo.
- Objetivos de aprendizaje: conjunto de conocimientos, aptitudes o conductas que los estudiantes deben aprender, comprender o ejecutar como resultado de un aprendizaje durante el módulo.
- 3. Competencias genéricas: definición de las competencias de ACGME que se desarrollan durante la ejecución del módulo.
- Hitos de aprendizaje: son habilidades o comportamientos claves que deben ser alcanzados durante el proceso, son como las banderas o piedras que guían el camino a recorrer.
- 5. EPA: o actividades profesionales confiables por sus siglas en inglés, son actividades clínicas que los estudiantes deben realizar hasta lograr dominarlas sin supervisión. Cada EPA a su vez se subdivide en tres dominios: conocimientos, habilidades y actitudes.
- Métodos de enseñanza: centrado a dar algunas recomendaciones sobre las estrategias

- que pueden ser utilizadas dentro de cada módulo según los objetivos de aprendizaje propuestos.
- Niveles de supervisión y grados de confiabilidad: que deben ser alcanzados al finalizar cada módulo (Ver Capítulo 9: Actividades profesionales confiables).
- Métodos de evaluación: centrado a dar algunas recomendaciones sobre las estrategias que pueden ser utilizadas dentro de cada módulo según los objetivos de evaluación propuestos.
- Tipo de evaluación: según finalidad y objetivos de evaluación.

Al finalizar, se dispone la bibliografía del currículo, así como los anexos respectivos a cada módulo, donde el lector podrá hallar algunas herramientas de evaluación sugeridas, muchas de las cuales se encuentran en su idioma de origen, ya que no se dispone de la adecuada validación transcultural al español de las mismas. Se espera en un futuro próximo tener las versiones completas al español.

Asimismo, cabe aclarar que la propuesta planteada en estas páginas respeta la autonomía universitaria, la filosofía de cada programa y la incorporación de dichas competencias dentro del currículo de cada institución educativa.

Módulo
Equipos de endoscopia O 1

Contenido temático:

- 1. Estructura del endoscopio y del colonoscopio
- 2. Procedimientos operativos
- 3. Accesorios
- 4. Uso y mantenimiento

Objetivos de aprendizaje:

- 1. Reconocer e identificar las diferentes partes del endoscopio y del colonoscopio.
- 2. Identificar el manejo y funcionamiento de los equipos de endoscopia y colonoscopia.
- 3. Describir la utilización adecuada de los equipos y las rutinas de manejo de los equipos.
- 4. Reconocer los principales problemas que se pueden presentar durante la utilización de los equipos y su resolución.

Competencias:

- 1. Conocimiento médico
- 2. Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento

Hitos de aprendizaje:

- » Hito cognitivo: entendimiento básico de la función del endoscopio y colonoscopio flexible.
- 1. Características de los endoscopios
 - O. Componentes de fibra óptica
 - D. Componentes de video-endoscopio
 - C. Captura de imagen
 - d. Canales
 - e. Control de la punta
- 2. Configuración del equipo
 - Q. Carro
 - b. Cable umbilical
 - C. Pasos de configuración del equipo
 - d. Prueba de equipos
- 3. Solución de problemas
- 4. Cuidado del equipo
 - O. Mantenimiento
 - b. Limpieza

Hito técnico: simulación o exposición clínica con demostración de la configuración y función del endoscopio, resolución de problemas comunes y un énfasis continuo en la manipulación básica.

EPAS:

Al finalizar el entrenamiento, el Fellow será confiable para realizar procedimientos endoscópicos de calidad y de manera segura.

Subcategoría:

Conocimientos necesarios:

» Reconoce y domina las partes y el funcionamiento del endoscopio y del colonoscopio.

Habilidades:

- » Revisa de manera rutinaria la lista de chequeo de los elementos en la sala de procedimientos antes de iniciar cada caso.
- » Verifica la adecuada limpieza y funcionamiento de los equipos antes de iniciar cada procedimiento.
- » Identifica alertas relacionadas con los equipos, según cada paciente, antes de iniciar un procedimiento.

Actitudes:

» Integra los procesos no médicos de preparación de equipos dentro de la realización de procedimientos endoscópicos gastrointestinales.

Metodología de enseñanza:

Los métodos de enseñanza a este nivel se centran en la comprensión de la función flexible del endoscopio, incluyendo preparación, utilización de equipos, solución de problemas y mantenimiento del equipo. Los residentes pueden entrenarse con herramientas de simulación, talleres o, alternativamente, con un tutorial clínico para el aprendizaje de estas funciones.

Este módulo debe ser impartido de manera obligatoria al iniciar el entrenamiento en endoscopia y debe ser aprobado antes de iniciar el módulo manos a la obra (Modulo 6).

Teniendo en cuenta la complejidad baja de este módulo, se considera que la adquisición de gran parte de sus conceptos teóricos puede realizarse de manera independiente por parte del estudiante y debe ser reforzada mediante técnicas de recirculación de la información, con el fin de asegurar la adquisición de conocimientos por parte del estudiante (Díaz-Barriga & Hernández Rojas, 2002).

Para dicha finalidad, la modalidad de tutorial virtual puede ser una magnífica opción de enseñanza, ya sea por medio de material realizado de manera individual por cada institución educativa o mediante la divulgación de material previamente diseñado con fines docentes como el del curso *online* "Fundamental of Endoscopic Surgery (FES)", que se encuentra de manera gratuita en Internet y cuenta con un módulo específico de enseñanza acorde con los objetivos de aprendizaje de esta unidad.

Adicionalmente, se sugiere realizar un taller de identificación y reconocimiento de los equipos, que puede ser programado por personal técnico (enfermeras, técnicos de las casas comerciales), personal en entrenamiento (Fellow de 2 años) o médicos especialistas.

Se sugiere que los aprendices hagan una lectura previa del material recomendado, como los tutoriales *online*, antes de la realización del taller, con el fin de poner en práctica los conceptos y aclarar dudas durante este.

El taller, en un tiempo no menor de una hora, debe tener una parte de demostración y, luego, una de práctica por parte de los estudiantes, con equipos reales. El fin de es proceso es garantizar el aprendizaje significativo (Ausubel, 2015), y permitir al estudiante el procesamiento complejo de la información y su aplicación a conceptos reales. (Pozo, 1990)

Aunque evaluar los conocimientos previos de los estudiantes dentro de las prácticas de enseñanza ha demostrado mejorar los desenlaces de aprendizaje, hacerlo antes de iniciar el taller, ya sea por medio de preguntas abiertas o una evaluación corta, es una actividad optativa (Ver sección de evaluación).

Material Curso online:

recomendado: http://www.fesdidactic.org

Lecturas:

- Fundamental of Endoscopic Surgery: Online Study Guide. FES. http://www.fesdidactic.org
- OLYMPUS. (2013). Manual sobre el método de endoscopia: Instrucciones asociadas a la utilización del sistema. Olympus Winter & Ibe GmbH.

The SAGES Manual:

- Segunda edición: Capítulo. 47 / Tercera edición.: Vol. 1, Capitulo 37 Flexible endoscopes: characteristics, troubleshooting, and equipment care.
- Segunda edición.: Capítulo. 48 / Tercera Edición.: Vol. 1, Capitulo 38 Endoscope handling
- » Principles of Flexible Endoscopy for Surgeons
 - Capítulo 2: Basic components of flexible endoscopes.
 - Capítulo 3: Setup and care of endoscopes.

Metodología de

El cumplimiento de este módulo es obligatorio para iniciar el módulo evaluación: | 6 (Manos a la obra).

Objetivos de evaluación:

- 1. El estudiante reconoce las principales partes y funciones del endoscopio y el colonoscopio.
- 2. El estudiante está en la capacidad de identificar los problemas más comúnmente asociados al uso del endoscopio y colonoscopio.
- 3. El estudiante resuelve de manera oportuna y adecuada problemas asociados al equipo de endoscopia.

Tipo de conocimiento evaluado:

- 1. Conocimiento declarativo:
- Conceptos sobre las partes y el funcionamiento del endoscopio.
- 2. Conocimiento procedimental:
- Integración entre el conocimiento básico y resolución de problemas relacionadas con el endoscopio.

Finalidad de la evaluación:

Formativa: Aprobado o No aprobado

Nivel de evaluación:

Nivel I, II y III de la pirámide de Miller.

Instrumentos de evaluación:

Teniendo en cuenta las metodologías de enseñanza recomendadas, se sugiere los siguientes instrumentos:

Si desea evaluar los conocimientos previos de los estudiantes, podría utilizar recursos como el *quiz* corto, en el que se pregunte sobre conceptos básicos o funciones del endoscopio. Dichas preguntas deberán estar en relación con las lecturas y el material de estudio brindado de manera previa al taller. Además, dicha evaluación tiene una función más informativa para el docente, para que este tenga presente el nivel de conocimientos previo a realizar la actividad.

Al finalizar el taller o el curso *online*, se recomienda enfrentar al estudiante a una evaluación basada en casos clínicos simulados, en la que se propongan algunos de los inconvenientes más comunes que se pueden presentar durante la realización de una endoscopia o una colonoscopia; de esta manera, el docente podrá analizar la capacidad de síntesis e integración que el estudiante ha logrado, pasar de lo teórico a lo práctico, y motivarlo a continuar el camino, teniendo en cuenta que encuentra útil lo que ha aprendido.

Para brindarle un poco de objetividad al proceso, se sugiere la utilización de la *Grilla de evaluación número 1* (Anexo 1), que está diseñada para evaluar este módulo. Se considera que el módulo se aprueba con el cumplimiento del 85% de los logros.

Al finalizar las actividades, siempre se debe realizar una retroalimentación, en la que tanto el docente como el estudiante reconozcan logros, dificultades y oportunidades de mejora; así, se podrá proponer un plan con metas concretas y fáciles de cumplir, para lograr los objetivos del módulo y mantenerlos en el tiempo estipulado (Formato de retroalimentación sugerido, Anexo 1).



Unidad de 0^{2} endoscopias 0^{2}

Contenido temático:

- 1. Unidad de endoscopia
- 2. Sala de procedimientos
- 3. Preparación de la sala
- 4. Desinfección de la sala

Objetivos de aprendizaje:

- 1. Reconocer los componentes de una sala de endoscopia y su utilidad dentro de la realización de procedimientos.
- 2. Identificar los integrantes y las funciones de sus miembros dentro de una unidad de endoscopia.
- 3. Entender la importancia de una buena distribución de la sala de endoscopia al momento de llevar a cabo un procedimiento endoscópico.
- 4. Identificar los diferentes tipos de unidades de endoscopia, así como su nivel de complejidad y su relevancia dentro de la atención de pacientes.

Competencias:

- 1. Cuidado del paciente
- 2. Conocimiento médico
- 3. Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento
- 4. Profesionalismo

Hitos de Hito cognitivo: entendimiento básico de los componentes y el funoprendizoje: | cionamiento de una unidad de endoscopia:

- Personal asistencial v sus funciones
- Tipos y complejidad de las unidades de endoscopia
- Equipos requeridos en la unidad de endoscopia
- Distribución de la unidad de endoscopia.

EPAS: EPAS 1:

Realiza procedimientos endoscópicos de calidad y de manera segura.

Subcategoría:

Conocimientos necesarios:

Reconoce y domina los tipos de unidades de endoscopia, así como su complejidad y conformación.

Habilidades:

Es capaz de seleccionar de manera apropiada el lugar para la realización de un procedimiento endoscópico teniendo en cuenta las características de los pacientes, la patología y el procedimiento.

EPAS 2:

Al finalizar el entrenamiento, el Fellow será confiable para identificar factores de riesgo para cada procedimiento, entender cómo minimizar cada uno, y reconocer y manejar adecuadamente las complicaciones cuando ocurren.

Subcategoría:

Actitudes:

Determina con adecuada disposición el manejo de cada paciente y discute con él, su familia u otros médicos los hallazgos durante el examen de una manera comprensible.

Metodología de enseñanza:

Los métodos de enseñanza a este nivel se enfocan en la comprensión, por parte del estudiante, de la importancia de la unidad de endoscopia en la realización de procedimientos endoscópicos, con criterios de seguridad y calidad para el paciente. Los residentes pueden entrenarse con tutoriales clínicos o lecturas y, alternativamente, con una discusión de caso clínico para el aprendizaje de estas funciones.

Este módulo debe ser impartido de manera obligatoria al iniciar el entrenamiento en endoscopia; puede ser realizado en conjunto con el módulo 1 y ser aprobado antes de iniciar el módulo "Manos a la obra".

Adicionalmente, este módulo debe ser reforzado durante la totalidad del entrenamiento, con el objetivo de mejorar la pericia del estudiante en relación con la detección de posibles complicaciones previas a la realización de procedimientos diagnósticos y terapéuticos, así como la selección de escenarios clínicos según la complejidad del entrenamiento.

Este módulo involucra dos actividades profesionales complejas diferentes: la primera, enfocada en un componte de predominio teórico; la segunda, enfocada al desarrollo de razonamiento clínico y aplicación de conocimientos. Para la primera EPA, se considera que la adquisición de los objetivos de aprendizaje puede ser lograda autónoma, por medio de lecturas.

Más allá de la oportunidad que brindan las lecturas de expandir la base del conocimiento y abrir la posibilidad de nuevos marcos de construcción, este tipo de modalidad de enseñanza ha demostrado desarrollar ciertas habilidades, como el análisis, comprensión y aplicación de datos para la solución de problemas (Zaidi & Nasir, 2015).

Con el fin de convertir el proceso de lectura en un proceso didáctico, se recomienda la utilización de estrategias como el *e-learning*, con el fin de abordar las fuentes de manera más dinámica y tener un control de lectura sobre ellas. También se pueden usar estrategias como la discusión de casos grupales para su resolución, con residentes de diferentes niveles de entrenamiento, o tareas individuales con referencia a las lecturas. A continuación, se brinda un ejemplo:

Ejemplo 1: Ensayo o discusión de caso con dificultad creciente.

Usted es contratado como gastroenterólogo en el cargo de coordinador de una nueva unidad de endoscopia, de un acreditado centro de atención de III nivel. Tras la renovación de recursos, le solicitan que diseñe una propuesta que incluya la conformación de la unidad, en términos de personal, con sus respectivas funciones, aspectos locativos a tener en cuenta y equipamiento técnico necesario.

Recuerde que debe tener en cuenta la adecuada distribución de los recursos, pero no debe ser una limitación al momento de realizar su propuesta. La propuesta no deberá tener más de dos páginas.

Este tipo de estrategia le permitirá, como docente, no solo involucrar al estudiante en la lectura, sino a su vez desarrollar en el estudiante habilidades de pensamiento crítico en el área cognitiva, enfocadas a la toma de decisiones. De igual manera, conlleva a un aprendizaje significativo, basado en el modelo de Perkins y la teoría de transferencia de conceptos (Kulasegaram et al., 2017)

En la modalidad de tutoría virtual, se pueden complementar las actividades previamente propuestas con un tutorial que se fusione con el primer módulo por medio de material realizado de manera institucional o mediante la divulgación de material previamente diseñado con fines docentes como el del curso online "Fundamental of Endoscopic Surgery (FES)", que se encuentra de manera gratuita en Internet y que cuenta con un módulo específico de enseñanza acorde con los objetivos de aprendizaje de esta unidad.

Para completar la segunda fase de este módulo, se sugiere como estrategia de enseñanza una discusión de casos clínicos, de dificultades crecientes, en los que los residentes tendrán que seleccionar diferentes tipos de unidades de endoscopia o realizar modificaciones de los escenarios tradicionales para lograr ser resueltos.

Dichas discusiones pueden ser un ítem o parte de un caso clínico que aborde otros problemas clínicos o situaciones a analizar, como el tratamiento específico de patologías o pacientes con comorbilidades especiales. Con este enfoque, no solo se estimulará el pensamiento crítico y ganancia de pericia, sino que se desarrollará el concepto de currículo en espiral, que mejora desenlaces en término de transferencia del aprendizaje.

Material recomendado:

Material Curso online:

recomendado: http://www.fesdidactic.org

Lecturas:

- » Practical Gastrointestinal Endoscopy, Sixth Ed. 1.
 - Capítulo 1 The endoscopy unit and staff
 - Capítulo 2 Endoscopic equipment

Metodología de evaluación:

Este módulo se divide en dos:

- Primera parte: basada en el reconocimiento de los componentes tanto humanos como técnicos de una unidad de endoscopias
- Segunda parte: basada en la aplicación de los conceptos teóricos a escenarios clínicos reales o simulados.

El cumplimiento de la primera parte de este módulo es obligatorio para iniciar el módulo 6 "Manos a la obra". El cumplimiento de la segunda parte será obligatorio para la finalización del entrenamiento básico en endoscopia y colonoscopia.

Objetivos de evaluación:

- 1. El estudiante reconoce e identifica los componentes tanto humanos como técnicos de una unidad de endoscopia.
- 2. El estudiante está en la capacidad de seleccionar adecuadamente los recursos requeridos para la realización de diferentes procedimientos

endoscópicos basado en la complejidad de los pacientes, su patología y el procedimiento a realizar.

Tipo de conocimiento evaluado:

- 1. Conocimiento declarativo:
- Conceptos sobre los componentes y el funcionamiento de los diferentes tipos de unidades endoscópicas.
- 2. Conocimiento procedimental:
- Integración entre el conocimiento básico y aplicación de conceptos relacionadas a la conformación y funcionamiento de una unidad de endoscopia.

Finalidad de la evaluación:

Formativa.

Nivel de evaluación:

Nivel I y II de la pirámide de Miller.

Instrumentos de evaluación:

Teniendo en cuenta las metodologías de enseñanza recomendadas, se sugieren los siguientes instrumentos de evaluación:

Para el aprendizaje esperado en este módulo, en las que las habilidades cognitivas a desarrollar según la taxonomía de Bloom (Capítulo 6: Cómo ha cambiado la evaluación del desempeño la educación médica) son conocimiento, comprensión y aplicación, actividades como la elaboración de un ensayo o un proyecto de planeación de una unidad de endoscopia pueden ser suficientes al momento de realizar la evaluación.

La recomendación al momento de realizar la evaluación es definir los conceptos que el docente quiere extrapolar de la información dada por el estudiante. Se sugiere la utilización de grillas de calificación de ensayos o de sustentación, para dar objetividad a dicho aprendizaje, basado en la escala Enlace (4 niveles de logro) (Anexo 2: Formato de evaluación por logros).

La Escala Enlace, describe 4 niveles de logro:

- Insuficiente: Necesita adquirir los conocimientos y desarrollar las habilidades del objetivo evaluado.
- Elemental: Requiere fortalecer la mayoría de los conocimientos y desarrollar las habilidades.
- Bueno: Muestra un nivel de dominio adecuado de los conocimientos y posee las habilidades.

• Excelente: Posee un alto nivel de dominio de los conocimientos y posee las habilidades del objetivo evaluado.

Uno de los objetivos de este módulo es lograr que el estudiante pase de un contexto teórico inicial a un contexto real con pacientes; de ahí la importancia de la división por logros según el nivel de entrenamiento. Se recomienda la utilización de casos con grados de dificultad variable durante el transcurso del entrenamiento.

Se considera que el módulo se aprueba con el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje al finalizar el entrenamiento, en el momento que el estudiante está en la capacidad de programar de manera segura, eficiente y autónoma los pacientes en diferentes grados de complejidad y en diferentes procedimientos. Es decir, debe ser capaz de realizar dicha actividad con un grado de supervisión 5 (es capaz de supervisar a otros en niveles de educación más bajos) y un grado de confiabilidad en el desempeño Nivel 3 (desempeño íntegro de la actividad que se lleva a cabo de manera independiente y sin supervisión).

Al finalizar las actividades, se debe siempre realizar una retroalimentación, en la que tanto el docente como el estudiante reconozcan logros, dificultades y oportunidades de mejora, para realizar un plan con metas concretas y fáciles de cumplir, con el fin de obtener los objetivos del módulo y mantenerlos en el tiempo (Formato de retroalimentación sugerido, Anexo 1)



Contenido temático:

- 1. Desinfectantes
- 2. Almacenamiento de equipos
- 3. Aseguramiento de la calidad

Objetivos de aprendizaje:

- 1. Conocer el manual de componentes, manipulación, cuidados, limpieza y almacenamiento del endoscopio.
- 2. Llevar a cabo el proceso integral de limpieza y desinfección de endoscopios (gastroscopio y colonoscopio).
- 3. Identificar los microorganismos y las infecciones asociados a los equipos endoscópicos.
- 4. Reconocer las diferencias entre los procesos de limpieza, desinfección y esterilización.
- 5. Identificar las diferencias entre los diferentes tipos de desinfectantes para el procesamiento de endoscopios.
- 6. Conocer los diferentes tipos de reglamentación (FDA, EMEA, Reglamentación nacional, etc.) sobre el uso de desinfectantes, según el tipo de proceso de limpieza y desinfección requerido.

- Competencias: 1. Cuidado del paciente
 - 2. Conocimiento médico
 - 3. Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento
 - 4. Profesionalismo
 - 5. Práctica basada en sistemas

Hitos de | Hito cognitivo: entendimiento de los procesos de lavado, desinfecaprendizaje: ción y esterilización de equipos endoscópicos.

- 1. Infecciones asociadas a endoscopia:
 - O. Definición de la infección asociada a endoscopia
 - b. Patogenia:
 - Microorganismos
 - Infecciones de fuente exógena
 - Reservorios de infección
 - Infecciones de adquisición endógena
 - Formas de presentación de las infecciones
- 2. Proceso de limpieza y almacenamiento
 - O. Desinfección y esterilización
 - D. Clasificación de Spaulding y desinfección
 - C. Lavado y desinfección
 - d. Lavado automático: Reprocesador automático de endoscopios (AER)
 - e. Detergentes
 - f. Accesorios de limpieza
 - g. Esterilización
 - h. Desinfectantes:
 - Generalidades
 - · Características de los desinfectantes de alto nivel
 - Determinación de la MEC
 - i. Enjuague
 - i. Secado
 - k. Almacenamiento

Hito técnico: el estudiante deberá conocer y llevar a cabo el proceso integral de limpieza y desinfección de endoscopios por medio de exposición clínica, con demostración del proceso completo, justificación en la toma de decisiones con respecto al uso de desinfectantes del endoscopio, resolución de problemas comunes durante la limpieza y mantenimiento de los equipos de endoscopio.

EPAS: Al finalizar el entrenamiento el Fellow será confiable para:

- » Realizar procedimientos endoscópicos de calidad y de manera se-
- Entender y aplicar los principios de medición y mejora de la calidad en endoscopia de vías digestivas altas y bajas.

Subcategoría:

Conocimientos necesarios:

- Conoce e identifica las enfermedades infecciosas asociadas a dispositivos endoscópicos.
- Reconoce y maneja el procedimiento para el lavado y mantenimiento de la asepsia y antisepsia de los equipos endoscópicos.

Habilidades:

- Realiza de manera rutinaria la lista de chequeo de los elementos en la sala de procedimientos antes de iniciar cada caso.
- Verifica la adecuada limpieza y funcionamiento de los equipos antes de iniciar cada procedimiento.
- Identifica alertas relacionadas a los equipos según cada paciente antes de iniciar un procedimiento.

Actitudes:

- Integra los procesos no médicos de preparación de equipos dentro de la realización de procedimientos endoscópicos gastrointestinales.
- Respeta y supervisa el adecuado cumplimiento de los protocolos de limpieza y lavado de equipos.
- Revisa métricas de desempeño de calidad e incorpora los cambios necesarios en la práctica, con el fin de mejorar la atención de los pacientes.

Metodología de enseñanza:

Los métodos de enseñanza a este nivel se centran en comprender los diferentes procesos que involucran el lavado, limpieza, desinfección y almacenamiento de equipos de endoscopia. Los residentes pueden entrenarse con herramientas que incluyan lecturas, talleres y tutoriales para el aprendizaje de estas funciones.

Este módulo debe ser impartido de manera obligatoria al iniciar el entrenamiento en endoscopia y ser aprobado antes de iniciar el módulo "Manos a la obra"; además, se considera de complejidad baja y compromete la adquisición de habilidades teóricas y prácticas para el cumplimiento de los objetivos.

La adquisición de los conceptos teóricos puede realizarse de manera independiente por parte del estudiante por medio de lecturas recomendadas y tutoriales. Para la parte práctica, se recomienda un taller que puede ser impartido por personal técnico (enfermeras, personal de casas comerciales), personal en entrenamiento (Fellow de 2.º año) o médicos especialistas, con el fin de reforzar los conocimientos teóricos. En ese taller, el estudiante debe ver y ejecutar las diferentes maniobras de limpieza y almacenamiento de equipos. También se debe promover la actitud activa del residente en las actividades, con el fin de potencializar su objetivo educativo (Steinert, 1992) (ver claves para la elaboración de un taller).

Ya que el objetivo primordial del taller es la adquisición de habilidades prácticas, deben planearse actividades encaminadas a promover la integración del conocimiento biomédico adquirido previamente y el desarrollo de pensamiento crítico para la toma de decisiones durante el proceso de limpieza de equipos. Además, el taller debe ser de un tiempo no menor de una hora, con una parte de demostración (por parte de los instructores) y otra de práctica (por parte de los estudiantes) con equipos reales.

Aunque evaluar los conocimientos previos de los estudiantes dentro de las prácticas de enseñanza ha demostrado mejorar los desenlaces de aprendizaje, hacerlo antes de iniciar el taller, ya sea por medio de preguntas abiertas o una evaluación corta, es una actividad optativa (ver sección de evaluación).

Material recomendado:

Tutorial *online:*

• http://www.eufar.com/Ayuda/Preguntas-Fre/Como-limpiar-y-desinfectar-Endoscopios.html#img1

Lecturas:

- Baron, E. J., Miller, J. M., Weinstein, M. P., Richter, S. S., Gilligan, P. H., Thomson, R. B., Bourbeau, P., et al. (2013). A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2013 recommendations by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM)(a). Clinical Infectious Diseases, 57(4), e22-e121. doi:10.1093/cid/cit278
- CIH.COCEMI-FEMI, S. (2008). Manual de prevención de infecciones en procedimientos endoscópicos. Sistema CIH.COCEMI-FEMI.
- Kovaleva, J., Peters, F., Vam der Mei, H., & Degener, J. (2013).
 Transmission of Infection by Flexible Gastrointestinal Endoscopy and Bronchoscopy. *Clinical Microbiology Review*, 26(2), 231-254. doi:10.1128/CMR.00085-12
- Campbell, M. L., Sanchez, J. E., Sowan, R., Tummel, E. K., & Velanocvich, V. (2013). Pre-procedural considerations. En J. M. Marks & B. Dunkin (Eds.), *Principles of Flexible Endoscopy for Surgeons* (pp. 27-43). New York: Springer. doi:10.1007/978-1-4614-6330-6-1

Metodología de evaluación:

El cumplimiento de este módulo es obligatorio para iniciar el módulo 6: Manos a la obra.

Objetivos de evaluación:

La evaluación tendrá como objetivo medir si:

- 1. El estudiante conoce, integra y aplica los protocolos de manejo de los equipos de endoscopia, incluyendo su manipulación, cuidados, limpieza y almacenamiento.
- 2. El estudiante está en la capacidad de llevar a cabo el proceso integral de limpieza y desinfección de endoscopios.
- 3. El estudiante identifica los microorganismos y las infecciones asociados a los equipos endoscópicos.

Tipo de conocimiento evaluado:

- 1. Conocimiento declarativo:
 - Conceptos sobre los tipos de desinfección, protocolos de limpieza e infecciones asociados a equipos endoscópicos.
- 2. Conocimiento procedimental:
 - Integración entre el conocimiento básico y resolución de problemas relacionadas con la limpieza y almacenamiento de endoscopios.

Finalidad de la evaluación:

Formativa: Aprobado o No aprobado

Nivel de evaluación:

Nivel I, II y III de la pirámide de Miller

Instrumentos de evaluación:

Al ser el objetivo de evaluación de esta unidad modular las competencias en el dominio del saber, el saber cómo y el mostrar cómo; se sugiere como método de evaluación los test con contexto clínico, o exámenes basados en simulación.

Como herramienta de diagnóstico inicial o de abordaje a los conocimientos previos del estudiante, al momento de realizar el taller se podrían utilizar recursos como el *quiz* corto, de pregunta abierta, de pobre contexto, que permita valorar la adquisición de conceptos o conocimiento biomédico.

Ejemplo:

P: ¿Cuál es la clasificación de Spalding de los materiales médicos según su riesgo de infección? Dé un ejemplo de cada uno.

R: No crítico (fonendoscopio), semi-crítico(endoscopios) y crítico (material quirúrgico)

Dichas preguntas deberán estar en relación con las lecturas y el material de estudio brindado previo al taller. Este tipo de actividad tiene una función informativa para el docente, con el fin de que este tenga presente el nivel de conocimientos previos al realizar la actividad.

Al finalizar el taller o el tutorial, se recomienda enfrentar al estudiante a una evaluación en casos clínicos, en la que el estudiante pueda poner en práctica los conceptos adquiridos a situaciones reales. Adicionalmente, el estudiante deberá demostrar, que domina la técnica de lavado del equipo endoscópico según los protocolos institucionales.

Se recomienda la utilización de listas de chequeo, como la sugerida en el Anexo 3, que integra la adquisición de las diferentes competencias dentro de este módulo de aprendizaje.

Al ser este un módulo de predominio formativo, el docente podrá analizar la capacidad de elaboración de procesos, así como su fiabilidad al momento de realizarlos, lo que le permite pasar de lo teórico a lo práctico y motivar al estudiante a continuar el camino, teniendo en cuenta que encuentra útil lo que ha aprendido.

Al finalizar las actividades, siempre se debe realizar una retroalimentación, en la que tanto el docente como el estudiante reconozcan logros, dificultades y oportunidades de mejora; así, se podrá proponer un plan con metas concretas y fáciles de cumplir, para lograr los objetivos del módulo y mantenerlos en el tiempo estipulado (Formato de retroalimentación sugerido, Anexo 1).



Módulo

Preparación y seguridad

Contenido temático:

Primera parte:

- 1. Valoración preprocedimiento
- 2. Consentimiento informado
- 3. Listas de chequeo
- 4. Preparación de pacientes

Segunda parte:

- 5. Sedación
- 6. Monitoría
- 7. Recuperación

Objetivos de aprendizaje:

- Aprender las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la esofagogastroduodenoscopia y colonoscopia diagnóstica y de tamización.
- 2. Conocer los principios de sedación/anestesia y vigilancia cardiorrespiratoria.
- Conocer y aprender a seleccionar las formas de sedación/anestesia de común acuerdo con el anestesiólogo, según las características de cada paciente.
- 4. Realizar una adecuada monitoría cardiovascular de los pacientes que requieran sedación.

Competencias: 1. Cuidado del paciente

- 2. Conocimiento médico
- 3. Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento
- 4. Profesionalismo
- 5. Práctica basada en sistemas
- 6. Habilidades de comunicación

Hitos de | Hitos cognitivos:

- aprendizaje: » Indicaciones y contraindicaciones de la endoscopia flexible alta y baja.
 - » Conocimiento y manejo peri-procedimental del paciente programado para procedimientos endoscópicos
 - 1. Preparación del paciente para el procedimiento:
 - · Consentimiento informado
 - Preparación intestinal
 - Manejo de dispositivos de ritmo cardiaco
 - 2. Entendimiento de los principios de la sedación moderada
 - 3. Entendimiento del uso seguro y apropiado de la endoscopia de vías digestivas:
 - Indicaciones
 - Contraindicaciones

Hitos técnicos:

- Prescripción adecuada y segura de los procedimientos endoscópicos de tamización y diagnóstico.
- » Prescripción adecuada y segura de la sedación durante los procedimientos endoscópicos de tamización y diagnóstico

Al finalizar el entrenamiento, el Fellow será confiable para:

EPA 1:

Recomendar de manera responsable la realización de procedimientos endoscópicos del tracto gastrointestinal superior e inferior, teniendo en cuenta tamizaje, diagnóstico e intervención

EPA 2:

Realizar procedimientos endoscópicos de calidad y de manera segura.

EPA 6:

Entender y aplicar los principios de medición y mejora de la calidad en endoscopia de vías digestivas altas y bajas.

Subcategoría 4.1: Preparación y seguridad del paciente (I parte)

Recomendar de manera responsable la realización de procedimientos endoscópicos del tracto gastrointestinal superior e inferior, teniendo en cuenta tamizaje, diagnóstico e intervención.

Conocimientos necesarios:

- » Describe las indicaciones de manera apropiada para la endoscopia del tracto digestivo superior e inferior.
- » Enumera los riesgos específicos de los procedimientos endoscópicos.
- » Resume las pautas de tamizaje y vigilancia endoscópica para pacientes con riesgo bajo, intermedio y alto, para el cáncer de colon, pólipos de colon, enfermedad inflamatoria intestinal, esófago de Barret y várices.
- » Conoce las pautas para una adecuada preparación, así como duración del procedimiento, riesgos y posibles complicaciones, y posibles alternativas.

Habilidades:

- » Obtiene un consentimiento informado completo, incluyendo una discusión de los posibles desenlaces y complicaciones.
- » Da instrucciones adecuadas a los pacientes previas al procedimiento, en cuanto a preparación, duración del procedimiento, riesgos y posibles complicaciones, así como posibles alternativas.
- » Es capaz de participar en una discusión académica de manera documentada sobre la preparación y las expectativas del procedimiento.
- » Determina la adecuación de la preparación intestinal para una evaluación colonoscópica

Actitudes:

- » Adquiere toda la historia médica y social relevante antes del procedimiento.
- » Considera alternativas al procedimiento e informa al paciente y a su familia.
- » Reconoce las diferencias culturales y religiosas que los pacientes pueden tener en relación con la endoscopia y las intervenciones específicas asociadas con el procedimiento.
- » Respeta las cuestiones de género que puedan existir con respecto a la comodidad o malestar del paciente con el endoscopista.
- » Reconoce los valores del paciente y de la familia como parte de la toma de decisiones clínicas
- » Reconoce las cuestiones sociales y éticas relacionadas con el envejecimiento, los abusos y otras poblaciones.

Metodología de enseñanza:

Los métodos de enseñanza a este nivel se centran en comprender los procesos que involucran la evaluación, indicación, preparación, sedación, recuperación y seguimiento de los pacientes que serán llevados a procedimientos endoscópicos de diagnóstico y tamización. Los residentes pueden entrenarse con herramientas que incluyan lecturas, talleres y tutoriales para el aprendizaje de estas funciones.

Este módulo, a diferencia de los tres primeros, no se realiza de manera única al inicio del curso de endoscopia, ya que requiere del desarrollo de varias habilidades complejas y de pensamiento crítico para lograr la consecución definitiva de los logros; no obstante, debe ser impartido y evaluado de manera obligatoria al iniciar el entrenamiento en endoscopia y en forma periódica durante el desarrollo de la totalidad del currículo, así como debe ser aprobado antes de la finalización del entrenamiento. Este módulo se considera imprescindible y obligatorio para completar el entrenamiento.

Durante este módulo, la adquisición de habilidades cognitivas básicas no será suficiente, porque se requiere de la obtención de habilidades que involucren reconocer, categorizar, relacionar, inferir y predecir comportamientos y conductas basados en los conocimientos biomédicos aprendidos y su aplicación a escenarios y contextos reales.

Por tal motivo, y en aras de enriquecer y mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes, este módulo se desarrolla durante todo el curso y se construye basado en las habilidades que debe cumplir el Fellow durante cada etapa de aprendizaje durante su entrenamiento (Tabla 4.1)

Nivel de Grado de supervisión Confiabilidad del desempeño esperado F1a Inicial: 1 Final: 2 Inicial: 1 Final: 1 Inicial: 2 Final: 3 Inicial: 1 Final: 2 F₁b F2a Inicial: 3 Final: 4 Inicial: 2 Final: 2 Inicial: 4 Final: 5 Inicial: 2 Final: 3 F₂b

Tabla 4.1. Desempeño según etapas de aprendizaje.

Este módulo se considera de complejidad variable, y compromete la adquisición de habilidades teóricas y prácticas para el cumplimiento de los objetivos. La adquisición de los conceptos teóricos puede realizarse de manera independiente por parte del estudiante por medio de lecturas recomendadas y tutoriales. Para la parte práctica, se recomiendan diversos tipos de actividades que van desde talleres prácticos, discusión de casos clínicos, talleres de simulación, PBL, asistencia a actividades prácticas (consulta, endoscopia, colonoscopia), etc., según el tipo de destreza a desarrollar.

A continuación, se darán recomendaciones específicas para cada una de las destrezas y el tipo de estrategias recomendadas.

Tabla 4.2. Preparación del paciente para el procedimiento.

Habilidad	Subcategoría	Nivel de entrenamiento	Estrategia de enseñanza
Preparación del paciente para el procedimiento	Consentimiento informado	F1a - F1b F2a - F2b	Lecturas – casos clínicos, consulta supervisada. Casos clínicos, realización de consulta clínica.
	Preparación intestinal	F1a – F1b F2a – F2b	Lecturas – talleres de simu- lación de baja complejidad, observación de colonoscopias. Talleres de simulación de baja complejidad, elaboración con supervisión activa y reactiva.

Durante esta primera parte del cuarto módulo se involucra una parte teórica importante, relacionada con el conocimiento de la técnica, posibles complicaciones, incidencia de las mismas, adecuada preparación y opciones de manejo para pacientes que serán llevados a procedimientos endoscópicos de tamizaje y diagnóstico.

Con este fin, el estudiante deberá nutrir su base teórica por medio de lecturas asociadas con dicha temática, que pueden ser cubiertas desde módulos teóricos virtuales o la elaboración de guías que tengan en cuenta los siguientes puntos:

Consentimiento informado:

- » Definición y partes del consentimiento informado
- » Legislación actual sobre el consentimiento informado
- » Cómo diligenciar de manera adecuada un consentimiento informado
- » Descripción básica de un procedimiento endoscópico
- » Complicaciones y molestias esperadas por el paciente durante la endoscopia y colonoscopia diagnóstica y de tamizaje.

Preparación del tubo digestivo alto y bajo:

- » Tipos y tiempos de ayuno
- » Métodos de preparación intestinal
- » Tipos de soluciones de preparación intestinal (alto y bajo volumen, tipos de osmolaridad)
- » Tiempo y modo de administración de las soluciones de preparación
- » Factores asociados a la dieta y a la calidad de la limpieza
- » Recomendaciones de preparación para el paciente
- » Alternativas de preparación al paciente
- » Preparación intestinal en situaciones especiales
- » Escalas de evaluación de la preparación (Boston, Ottawa, Aronchick)

Lecturas recomendadas:

- » Hassan, C., Bretthauer, M., Kaminski, M. F., Polkowski, M., Rembacken, B., Saunders, B., Benamouzig, R., et al. (2013). Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy*, 45, 142-150. doi:10.1055/s-0032-1326186
- » Rex, D. K., Bond, J. H., Winawer, S., Levin, T. R., Burt, R. W., Johnson, D. A., Kirk, L. M., et al. (2002). Quality in the technical performance of colonoscopy and the continuous quality improvement process for colonoscopy: recommendations of the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *American Journal of Gastroenterology*, 97, 1296-1308. doi:10.1111/j.1572-0241.2002.05812.x
- » Parra-Blanco, A., Ruiz, A., Alvarez-Lobos, M., Amorós, A., Gana, J. C., Ibáñez, P., Ono, A., et al. (2014). Achieving the best bowel preparation for colonoscopy. World Journal of Gastroenterology, 20(47), 17709-17726. doi:10.3748/wjg.v20.i47.17709
- » Lorenzo-Zuñiga, V., Moreno de Vega, V., & Boix, J. (2012). Preparación para colonoscopia: tipos de productos y escalas de limpieza. Revista Española de Enfermedades Digestivas, 104(8): 426-231. doi:10.4321/S1130-01082012000800006

Para la consecución de habilidades prácticas relacionadas al logro de esta competencia, se sugiere un primer nivel de práctica de complejidad creciente y supervisión decreciente, en la que el estudiante en etapas iniciales (F1a) participará en la consulta de valoración y prescripción de estudios endoscópicos de tamizaje y diagnóstico como observador directo, para luego continuar a una etapa de elaboración de la misma, con supervisión directa. El estudiante solo podrá pasar a la consulta con supervisión reactiva cuando cumpla la totalidad de los logros estimados para esta etapa (ver evaluación).

El estudiante podrá avanzar en los diferentes niveles de consulta, en la medida en que obtenga la totalidad de habilidades esperadas para el nivel de entrenamiento, grado de confianza y supervisión requeridos.

La segunda actividad de aprendizaje asociada a este nivel corresponde a los talleres que utilizan como estrategia el juego de rol, encaminados a la resolución de casos clínicos en los que el estudiante deberá diligenciar y explicar el consentimiento informado, indicar la preparación adecuada para cada tipo de paciente y su correspondiente clasificación e identificación de problemas asociados a la preparación, por medio de un banco de imágenes preestablecido.

Aunque evaluar los conocimientos previos de los estudiantes dentro de las prácticas de enseñanza ha demostrado mejorar los desenlaces de aprendizaje, hacerlo antes de iniciar el taller, ya sea por medio de preguntas abiertas o una evaluación corta, es una actividad optativa (ver sección de evaluación).

Para la elaboración de estos talleres, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- » Diferencias culturales y religiosas (pacientes con discapacidades cognitivas o físicas, interdictos, testigos de Jehová, musulmanes, LGTBI, etc.).
- » Pacientes con antecedente de enfermedad renal, diabetes mellitus, intolerancia a las preparaciones orales, etc.
- » Diversas fotografías que se correlacionen con el caso clínico y permitan la clasificación de la preparación del paciente.

Ejemplo:

Para el taller de simulación, se dispondrá de un pequeño guion de actuación que será distribuido a alguno de los asistentes al taller. Cada estudiante tendrá la oportunidad de interactuar con el actor.

Descripción del caso clínico:

Doña Josefina es una paciente de 82 años a quien se le diagnosticó demencia desde hace 1 año; depende de un cuidador para su ABC. Consulta el día de hoy por pérdida de peso (aproximadamente 10 kg en 8 meses) y cambios en el hábito intestinal.

• Escena. El caso clínico se desarrolla en un consultorio de consulta externa, con un escritorio y una silla. El gastroenterólogo (el estudiante) se encuentra en el consultorio y debe iniciar la consulta; podrá interactuar con el paciente y su acompañante según lo considere.

Teniendo en cuenta los objetivos del taller, el estudiante deberá centrar su atención e interrogatorio en los aspectos relacionados con el diligenciamiento del consentimiento informado, y la formulación y explicación de la preparación intestinal.

• Guion de los actores:

Doña Josefina es una paciente anciana, de marcha lenta e inestable, que requiere de la ayuda de su acompañante para poder desplazarse. Lo que habla se entiende poco y no escucha bien, por lo que hay que hablarle fuerte; sin embargo, aunque intenta contestar las preguntas de manera colaboradora, no logra las respuestas adecuadas. Cada vez que comienza a hablar sobre su salud, doña Josefina trae a colación su infancia y las ventajas de comer gallina del campo. Es una mujer chapada a la antigua y le cuesta mucho mostrar su cuerpo.

El cuidador es una sobrina que se dedica al cuidado de su tía, y conoce a cabalidad sobre su salud. Sin embargo, da poca información cuando no se le solicita.

Datos que debe saber y solo debe suministrar si le son preguntados:

Edad de la paciente: 82 años

- Motivo de consulta: ha perdido 10 kilos en los últimos 8 meses y tiene mucha diarrea, de aproximadamente tres días.
- Datos adicionales:
- » Todo lo que come la hace ensuciar el pañal y se quema la piel de la cola; luego, hay como tres días en los que no puede hacer del cuerpo.
- » Le duele toda la barriga; no sabe específicamente en dónde, porque con ella es muy difícil.
- » Las deposiciones a veces le salen negras y huelen mal; cuando eso pasa, "hay que pagar escondederos".
- » Cuando no hace del cuerpo, toca ponerle supositorios y darle jugo de ciruelas.
- » Sufre de la tensión alta; toma enalapril todos los días, pero no sabe de cuanto.
- » También sufre de la tiroides y toma esa pastillita de 50 "gramos".
- » Come poco últimamente, no quiere comer nada sólido o carne, pues le da asco.
- Características de la paciente:
- » Hay que darle de comer todos los días; le da vergüenza desvestirse porque no le gusta que nadie la vea. Ella aun es "señorita".

Cómo se desarrollará el taller:

- 1. Seleccionar a los actores encargados y al estudiante que hará el interrogatorio.
- 2. El docente hará una demostración de una consulta direccionada a la obtención del consentimiento informado y la preparación del paciente para el procedimiento. Esto puede hacerse por medio de un video o una demostración real con el actor. Sería importante que no fuera el mismo caso que se utilizara en el taller.
- 3. El estudiante deberá realizar la anamnesis dirigida a los objetivos del taller, así como la elaboración y explicación del consentimiento informado, explicando riesgos y posibles complicaciones, y las recomendaciones y preparación para el examen.
- 4. Al finalizar el primer ejercicio, el docente realizará una retroalimentación basada en la grilla de chequeo, y dará las recomendaciones necesarias para optimizar el proceso.
- 5. Terminada la retroalimentación, se debe realizar nuevamente la actividad, con el mismo estudiante u otro diferente en el mismo caso, con el fin de hacer afianzamiento del aprendizaje.
- 6. El ejercicio deberá repetirse por los menos hasta que se cumpla el 90% de los objetivos. Una sola vez no se considera una experiencia significativa.

Se debe recordar que, desde el punto de vista pedagógico, la acción por sí misma no es suficiente para que el alumno genere una experiencia de aprendizaje adecuada; se requiere de la reflexión. (Hargreaves.2016) Esta reflexión se puede llevar en el momento de la acción o

tras la acción, ya sea en entornos clínicos reales, en entornos simulados o en situaciones de juego de roles como en el caso de este taller. Este mismo modelo de taller puede ser utilizado para la enseñanza de la selección de técnicas de sedación (ver más adelante).

Para el afianzamiento en la adquisición de habilidades complejas en esta área, se recomienda la inclusión de los residentes en la observación (Fellow 1 Junior); elaboración con supervisión directa (Fellow 1 Avanzado); elaboración con supervisión reactiva (Fellow 2 Junior), y elaboración y supervisión de la consulta de manera independiente (Fellow 2 Avanzado). Es importante tener en cuenta que la elaboración de esta dependerá de la adquisición de habilidades de cada estudiante según la grilla de evaluación, y permitirá que este proceso sea acorde con la obtención de logros y no el tiempo de exposición a las mismas (experiencia versus competencia); en otras palabras, alguien podría lograr desarrollar el proceso sin supervisión antes del tiempo previsto, si demuestra su competencia para realizarlo y viceversa.

La cuarta estrategia de enseñanza recomendada viene ligada a la evaluación de la preparación intestinal. Para este punto, se recomienda la utilización de bancos de imágenes para la correcta identificación y clasificación de la preparación, basados en las diferentes escalas. Asimismo, se recomienda que en las primeras etapas los estudiantes acudan como observadores a los procedimientos endoscópicos, y hagan la clasificación de todos los pacientes llevando un control o bitácora de estos (ver sección de evaluación).

Metodología de evaluación:

El estudiante deberá contar, para iniciar el módulo 6, con la aprobación de las competencias de este módulo, con un grado de supervisión proactiva directa, asumiendo el inicio del módulo "Manos a la obra" al inicio del periodo de F1A.

Al finalizar el entrenamiento el estudiante deberá demostrar estar la capacidad de evaluar, identificar factores de riesgo y comorbilidades específicas de los pacientes, así como diligenciar de manera apropiada y coherente el consentimiento informado y las recomendaciones de los pacientes que serán llevados a procedimientos endoscópicos sin supervisión de manera responsable y segura, para considerar cumplido el módulo.

Objetivos de evaluación:

La evaluación tendrá como objetivo medir si el estudiante:

- » Obtiene y documenta apropiadamente el Consentimiento Informado
- » Identifica la causa de la morbilidad/mortalidad
- » Demuestra un entendimiento correcto de los problemas del paciente y aplica los recursos disponibles para prestar unos cuidados óptimos al este.

- » Revela la información adecuada al equipo y al paciente.
- » Documenta adecuadamente los aspectos ético-legales.
- » Recomienda y documenta de manera adecuada la preparación intestinal de los pacientes programados para endoscopia digestiva baja.

Tipo de conocimiento evaluado:

- 1. Conocimiento declarativo:
 - Conceptos sobre los componentes del consentimiento informado, implicaciones médico-legales del mismo y forma adecuada de su diligenciamiento.
 - Conceptos relacionados con los tipos de preparación intestinal, sus indicaciones y contraindicaciones, y las escalas de evaluación de preparación.

2. Conocimiento procedimental:

 Integración entre el conocimiento básico y resolución de problemas relacionadas en el diligenciamiento adecuado del consentimiento informado y la preparación de pacientes para procedimientos endoscópicos.

Finalidad de la evaluación:

1. Formativa:

 Durante el proceso de entrenamiento se harán evaluaciones de manera continua para determinar el grado de confianza y desempeño alcanzado, así como determinar los respectivos correctivos o incentivos para continuar el aprendizaje.

2. Sumativa:

- Aprobado o No aprobado al finalizar el periodo cada 6 meses, con el fin de definir si puede seguir a la etapa siguiente o depende de supervisión aún para realizar los procedimientos.
- Al finalizar el curso deberá aprobar y demostrar que logró la consecución de los logros.

Nivel de evaluación:

Nivel I, II y III de la pirámide de Miller

Instrumentos de evaluación:

Al ser el objetivo de evaluación de esta unidad modular las competencias en el dominio del saber, el saber cómo y el mostrar cómo, se sugiere como método de evaluación los test con contexto clínico o exámenes basados en simulación.

Para la evaluación de la aplicación práctica en contextos reales, además de evaluaciones periódicas basadas en simulación, se recomienda la evaluación de la práctica en pacientes reales con grillas de evaluación prediseñadas (ver anexo 4:Grilla de consulta externa, sección de consentimiento informado).

Estas grillas deberán ser evaluadas de manera dinámica y, por lo menos, en dos ocasiones durante cada nivel de entrenamiento, con el fin de categorizar el grado de supervisión que requiere el estudiante y si alcanza la confiabilidad de desempeño esperado, para hacer los respectivos ajustes durante el programa.

Al finalizar las actividades, se debe siempre realizar una retroalimentación, en la que tanto el docente como el estudiante reconozcan logros, dificultades y oportunidades de mejora, para realizar un plan con metas concretas y fáciles de cumplir, con el fin de obtener los objetivos del módulo y mantenerlos en el tiempo (Formato de retroalimentación sugerido, Anexo 4).

- EPAS » Recomienda de manera responsable la realización de procedimientos endoscópicos del tracto gastrointestinal superior e inferior teniendo en cuenta tamizaje, diagnóstico e intervención.
 - » Realiza procedimientos endoscópicos de calidad y de manera segura.
 - Entiende y aplica los principios de medición y mejora de la calidad en endoscopia de vías digestivas altas y bajas.

Subcategoría 4.2: Conocimientos necesarios:

- Reconoce las indicaciones y contraindicaciones de la sedación durante procedimientos endoscópicos.
- » Conoce y maneja las conceptos farmacocinéticos y farmacodinámicos de los medicamentos utilizados para sedación en endoscopia.
- Reconoce y domina las indicaciones de sedación con anestesiólogo durante el procedimiento.

Habilidades:

- Es capaz de seleccionar la técnica de sedación adecuada, según las características del paciente y el riesgo de complicaciones derivadas de la misma.
- Es capaz de administrar la sedación y vigilar al paciente durante la endoscopia de manera segura.
- Solicita de manera racional y adecuada interconsultas al servicio de anestesiología para sedación de procedimientos endoscópicos.
- Demuestra el uso apropiado del equipo de resucitación

Actitudes:

- » Indica de manera oportuna y eficaz la realización de diferentes estudios endoscópicos gastrointestinales.
- » Explica cómo los pacientes y otros proveedores obtendrán resultados de la patología y recomendaciones dentro del sistema médico del paciente

Metodología de enseñanza:

Los métodos de enseñanza a este nivel se centran en comprender los diferentes procesos que involucran la evaluación, y selección segura de la técnica adecuada de sedación, así como la recuperación y seguimiento de los pacientes que serán llevados a procedimientos endoscópicos de diagnóstico y tamizaje. Los residentes pueden entrenarse con herramientas que incluyan lecturas, talleres y simuladores de baja fidelidad para el aprendizaje de estas competencias.

Tabla 4.3. Desempeño según etapas de aprendizaje.

Nivel de	Grado de supervisión	Confiabilidad del
entrenamiento	Esperado	desempeño esperado
F1a	Inicial: 1 Final: 1	Inicial: 1 Final: 1
F1b	Inicial: 1 Final: 2	Inicial: 1 Final: 2
F2a	Inicial: 2 Final: 3	Inicial: 2 Final: 2
F2b	Inicial: 3 Final: 4	Inicial: 2 Final: 3

Este módulo se considera de complejidad intermedia, y compromete la adquisición de habilidades teóricas y prácticas para el cumplimiento de los objetivos. La adquisición de los conceptos teóricos, además de incluir estudio independiente por parte del estudiante por medio de lecturas recomendadas y tutoriales, requiere de la certificación del curso de sedación y reanimación cardiopulmonar avanzada. Para la parte práctica, se recomiendan diversos tipos de actividades que van desde talleres prácticos, discusión de casos clínicos, talleres de simulación y PBL, hasta asistencia a actividades prácticas (consulta, endoscopia, colonoscopia), etc.; según el tipo de destreza a desarrollar, se debe considerar rotación corta por servicio de anestesiología y reanimación.

A continuación, se darán recomendaciones específicas para cada una de las destrezas y el tipo de estrategias recomendadas.

Tabla 4.4. Sedación y monitoría del paciente.

Habilidad	Subcategoría	Nivel de entrenamiento	Estrategia de enseñanza
Sedación y monitoría del paciente que va a ser llevado a procedimiento endoscópico	Sedación	F1a - F1b F2a - F2b	Lecturas – cursos de certificación en reanimación y sedación. Casos clínicos, observación y realización con supervisión directa de procedimientos. Casos clínicos, realización de proce- dimientos con supervisión reactiva y ejecución independiente.
	Monitoría y recuperación	F1a – F1b F2a – F2b	Lecturas – talleres de simulación de baja complejidad, observación y ejecu- ción con supervisión directa. Talleres de simulación de baja com- plejidad, elaboración con supervisión activa y reactiva.

Esta segunda parte del cuarto módulo involucra una parte teórica importante, relacionada con el conocimiento de las bases farmacológicas de los medicamentos utilizados durante la sedación, así como conceptos básicos de sedación y planos anestésicos, y manejo de complicaciones. También es importante el seguimiento de los pacientes en los que se requiere sedación durante los procedimientos endoscópicos.

Los objetivos de aprendizaje en esta parte del módulo están enfocados a la comprensión y aplicación de:

- » Conceptos generales, niveles y escalas de sedación.
- » Indicaciones y contraindicaciones de sedación y sedoanalgesia fuera del quirófano.
- » Farmacología básica: medicamentos básicos de sedación y analgesia.
- » Control de la vía aérea: conceptos, dispositivos de ventilación, soporte ventilatorio.
- » Monitoria básica.
- » Cuidados postsedación.
- » Complicaciones de la sedación y la sedoanalgesia: efectos secundarios y eventos adversos.

Lo ideal para la adquisición de estas competencias es que, al iniciar el módulo 6 (Manos a la obra), el estudiante cuente con la certificación del curso de reanimación cardiovascular avanzada y el curso/taller de sedoanalgesia para procedimientos fuera de sala de cirugía para no anestesiólogos.

La realización de estos dos cursos no garantiza la obtención del cumplimiento del módulo, por lo que se requiere del desarrollo de varias habilidades complejas y pensamiento crítico para obtener la consecución definitiva de los logros, características que solo pueden ser aprendidas en el tiempo y con la práctica clínica. No obstante, el módulo debe ser impartido y evaluado de manera obligatoria al iniciar el entrenamiento en endoscopia y en forma periódica durante el desarrollo de la totalidad del currículo; además, debe ser aprobado antes de la finalización del entrenamiento. Este módulo se considera imprescindible y obligatorio para completar el entrenamiento.

Durante este módulo, la adquisición de habilidades cognitivas básicas no será suficiente, porque se requiere de la obtención de habilidades que involucren reconocer, categorizar, relacionar, inferir y predecir comportamientos y conductas basados en la los conocimientos biomédicos aprendidos y su aplicación a escenarios y contextos reales.

Por tal motivo, y en aras de enriquecer y mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes, este módulo se desarrolla durante todo el curso y se construye basado en las habilidades que debe cumplir el Fellow durante cada etapa de aprendizaje de su entrenamiento.

Con el fin de pasar de la fase de aprendizaje de procesamiento simple a la fase de procesamiento complejo y jerarquización y categorización de conocimientos bajo el paradigma predictivo de la resolución de diversas situaciones de dificultad variable, el estudiante deberá estar expuesto en múltiples ocasiones a la aplicación en escenarios simulados y reales que requieran la aplicación de sedación, manejo posprocedimiento y desarrollo de habilidades como la reanimación cardiovascular, manejo de la vía aérea y resolución de problemas comunes durante la sedación.

Asimismo, se recomienda la utilización de rondas de discusión de casos clínicos de dificultad variable, que involucren estudiantes de varios niveles de formación, así como especialistas para la resolución y sustentación de los mismos.

Otra estrategia útil es la utilización de simuladores de fidelidad baja, con los que cuentan la mayoría de universidades en los laboratorios de simulación para las prácticas de reanimación y resolución de situaciones críticas, por medio de talleres programados a cargo de personal idóneo y entrenado en esta área. (Ver capitulo 5: "La simulación como herramienta de enseñanza y evaluación en endoscopia"; capítulo 8: "11 tips para implementar un programa de simulación en endoscopia").

Se sugiere también, de manera opcional, crear una rotación electiva en el servicio de anestesiología para manejo de la vía aérea y sedación, con pacientes reales antes de terminar el proceso de formación, idealmente entre el periodo comprendido entre F2 Junior y F2 Avanzado. Dicha rotación podría abarcar un tiempo no menor a dos semanas y no mayor a 4.

Metodología de evaluación:

El estudiante deberá contar, para iniciar el módulo 6, con la certificación del curso de reanimación cardiovascular avanzada y el curso/taller de sedoanalgesia para procedimientos fuera de sala de cirugía para no anestesiólogos.

Al finalizar el entrenamiento, el estudiante deberá demostrar estar en la capacidad de evaluar, seleccionar, indicar y manejar la sedación y los eventos adversos y complicaciones asociadas, en pacientes llevados a procedimientos endoscópicos, sin supervisión de manera responsable y segura, para considerar cumplido el módulo.

Objetivos de evaluación:

La evaluación tendrá como objetivo medir si:

» El estudiante conoce, integra y aplica las principales características farmacológicas, escalas de sedación y bases teóricas de la sedación utilizadas en pacientes llevados a procedimientos endoscópicos.

- » El estudiante selecciona de manera adecuada la pertinencia, así como el tipo de sedación que deben recibir los pacientes llevados a procedimientos endoscópicos, teniendo en cuenta las indicaciones y contraindicaciones de la sedación en el contexto de cada paciente.
- » El estudiante es capaz de administrar la sedación y vigilar al paciente durante la endoscopia de manera segura, sin supervisión directa o reactiva.
- » El estudiante solicita, de manera racional y adecuada, interconsultas al servicio de anestesiología para sedación de procedimientos endoscópicos.
- » El estudiante es capaz de responder de manera oportuna y asertiva a la presentación de eventos adversos y complicaciones derivadas de la sedación durante procedimientos endoscópicos

Tipo de conocimiento evaluado:

- 1. Conocimiento declarativo:
 - Conceptos sobre las escalas de sedación, manejo farmacológico de la sedación básica, eventos secundarios y adversos de los mismos.

2. Conocimiento procedimental:

 Integración entre el conocimiento básico y resolución de problemas relacionadas con la indicación, selección y aplicación de la sedación en anestesia.

Finalidad de la evaluación:

-]. Formativa:
 - Durante el proceso de entrenamiento se harán evaluaciones de manera continua, para determinar el grado de confianza y desempeño alcanzado y determinar los respectivos correctivos o incentivos para continuar el aprendizaje.

2. Sumativa:

- Aprobado o No aprobado al finalizar el período cada 6 meses, con el fin de definir si puede seguir a la etapa siguiente o depende de supervisión aún para realizar los procedimientos.
- Al finalizar el curso deberá aprobar y demostrar que logró la consecución de los logros.

Nivel de evaluación:

Nivel I, II v III de la pirámide de Miller

Instrumentos de evaluación:

Al ser el objetivo de evaluación de esta unidad modular las competencias en el dominio del saber, el saber cómo y el mostrar cómo, se sugiere como método de evaluación los test con contexto clínico o exámenes basados en simulación.

Como herramienta de diagnóstico de la parte teórico-práctica inicial se considera suficiente la certificación del curso de reanimación cardiovascular avanzado y el curso de sedación para no anestesiólogos por una entidad autorizada.

Para la evaluación de la aplicación práctica en contextos reales, además de evaluaciones periódicas basadas en simulación, se recomienda la evaluación de la práctica en pacientes reales con grillas de evaluación prediseñadas (ver grilla de evaluación en módulo de sedación). La evaluación formativa a este nivel incluye la revisión de la documentación de por lo menos 30 sedaciones realizadas con supervisión, tal y como lo recomienda el currículo europeo.

Estas grillas deberán ser evaluadas de manera dinámica y, por lo menos, en dos ocasiones durante cada nivel de entrenamiento, con el fin de categorizar el grado de supervisión que requiere el estudiante y si alcanza la confiabilidad de desempeño esperado, para así hacer los respectivos ajustes durante el programa.

Se recomienda de igual manera la utilización de test de evaluación de razonamiento clínico o Test de Script, diseñados específicamente para valorar la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre. Este puede ser utilizado en todos los niveles de formación y sirve para ver no solo desempeño, sino cambios en el aprendizaje.

Al finalizar las actividades, se debe siempre realizar una retroalimentación en la que tanto el docente como el estudiante reconozcan logros, dificultades y oportunidades de mejora, para realizar un plan con metas concretas y fáciles de cumplir, con el fin de lograr los objetivos del módulo y mantenerlos en el tiempo (Formato de retroalimentación sugerido, Anexo 5).



Contenido temático:

- 1. Antibióticos profilácticos
- 2. Infecciones asociadas a dispositivos endoscópicos
- 3. Resistencias y comportamiento específico de gérmenes intrainstitucionales.

Objetivos de aprendizaje:

- 1. Conocer las infecciones más frecuentemente asociadas a la manipulación del tracto gastrointestinal alto y bajo.
- 2. Identificar y reconocer los factores de riesgo de bacteriemia e infecciones locales y sistémicas, asociadas a la manipulación del tracto gastrointestinal.
- 3. Reconocer e indicar de manera adecuada los protocolos de profilaxis antibiótica asociados a la manipulación del tracto gastrointestinal.
- 4. Identificar los patrones microbiológicos y antimicrobianos y su pertinencia dentro del ejercicio terapéutico.

Competencias:

- 1. Cuidado del paciente
- 2. Conocimiento médico
- 3. Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento

Hitos de aprendizaje:

Hitos de Hitos cognitivos:

aprendizaje: | » Indicaciones y contraindicaciones de la formulación de antibióticos asociados a los procedimientos endoscópicos.

Hitos técnicos:

» Prescripción adecuada y segura de los antibióticos para profilaxis de infecciones asociados a procedimientos endoscópicos.

EPAS:

Al finalizar el entrenamiento, el Fellow será confiable para:

» Recomendar de manera responsable la realización de procedimientos endoscópicos del tracto gastrointestinal superior e inferior, teniendo en cuenta el tamizaje, diagnóstico e intervención.

Conocimientos necesarios:

» Describe el uso adecuado de los antibióticos en relación con los procedimientos endoscópicos.

Habilidades:

- » Da instrucciones adecuadas a los pacientes, de manera previo al procedimiento, en cuanto a preparación, duración, riesgos y posibles complicaciones, así como posibles alternativas.
- » Es capaz de participar en una discusión académica de manera documentada sobre la preparación y las expectativas del día del procedimiento.

Actitudes:

- » Adquiere toda la historia médica y social relevante antes del procedimiento.
- » Considera alternativas al procedimiento e informa al paciente y a su familia.

Metodología de enseñanza:

Los métodos de enseñanza a este nivel se centran en comprender los diferentes procesos que involucran la evaluación, indicación y formulación de esquemas antibióticos, ya sea con fines profilácticos o terapéuticos de los pacientes que serán llevados a procedimientos endoscópicos de diagnóstico y tamizaje. Los residentes pueden entrenarse con herramientas que incluyan lecturas, talleres y tutoriales para el aprendizaje de estas funciones.

Este es un módulo de predominio teórico con escaso o nulo desarrollo de habilidades técnicas. Se considera que debe ser desarrollado en las etapas iniciales del entrenamiento y debe ser terminado antes del módulo "Manos a la obra".

Con el fin de convertir el proceso de lectura en un proceso didáctico, se recomienda la utilización de estrategias como la discusión de casos grupales con residentes de diferentes niveles de entrenamiento para su resolución, o tareas individuales con referencia a las lecturas, siempre aplicados a casos clínicos reales de dificultad variable.

Tabla 5.1. Desempeño según etapas de aprendizaje.

Nivel de	Grado de supervisión	Confiabilidad del
entrenamiento	Esperado	desempeño esperado
F1a	Inicial: 1 Final: 3	Inicial: 1 Final: 3
F1b	Inicial: 3 Final: 3	Inicial: 1 Final: 2
F2a	Inicial: 3 Final: 4	Inicial: 2 Final: 2
F2b	Inicial: 4 Final: 3	Inicial: 2 Final: 3

Con este fin, el estudiante deberá nutrir su base teórica por medio de lecturas asociadas con dicha temática, que pueden ser cubiertas desde módulos teóricos virtuales o la elaboración de guías que tengan en cuenta los siguientes puntos:

- » Estratificación de riesgo de complicaciones infecciosas durante procedimientos endoscópicos.
- Consideraciones perioperatorias para la prevención de complicaciones asociadas a procedimientos endoscópicos.
- Consensos de profilaxis antibiótica.
- Indicaciones para antibióticos en endoscopia gastrointestinal.
- Infección después de endoscopia gastrointestinal.
- Endocarditis.
- Endocarditis y bacteriemia.

Se recomienda para la enseñanza de este módulo, involucrar a los servicios de infectología de cada institución dentro del proceso de capacitación y formación; con el fin de fomentar prácticas de formulación y uso racional de antibióticos, así como el conocimiento y ajuste específico del perfil epidemiológico de cada institución a las guías de práctica clínica vigentes. De esta manera se aplicará el concepto de enseñanza interprofesional y aprendizaje colaborativo (Kusnoor & Stelljes, 2016).

recomendadas: I

Lecturas | » Hirota, W. K., Petersen, K., Baron, T. H., Goldstein, J. L., Jacobson, B. C., Leighton, J. A., Mallery, J. P., et al. (2003). Guidelines for Antibiotic Prophylaxis for GI Endoscopy. Gastrointestinal Endoscopy, 58(4), 475-482. doi: 10.1067/S0016-5107(03)01883-2

Metodología de evaluación:

El estudiante deberá contar con la aprobación de las competencias de este módulo con un grado de supervisión proactiva directa, para poder sumir el inicio del módulo "Manos a la obra", al inicio del periodo de F1A.

Al finalizar el entrenamiento, el estudiante deberá demostrar estar la capacidad de evaluar e identificar factores de riesgo y comorbilidades específicas de los pacientes, y la adecuada formulación de profilaxis antibiótica, según las recomendaciones a los pacientes que serán llevados a procedimientos endoscópicos sin supervisión de manera responsable y segura, para considerar cumplido el módulo.

Objetivos de evaluación:

La evaluación tendrá como objetivo medir si el estudiante:

- » Identifica de manera correcta los factores de riesgo para la producción de complicaciones infecciosas asociadas a la realización de procedimientos endoscópicos.
- » Formula de manera adecuada la profilaxis antibiótica, según los estándares del Comité de Prácticas de las Sociedad Americana de Endoscopia.

Tipo de conocimiento evaluado:

1. Conocimiento declarativo:

Factores de riesgo para endocarditis infecciosa, bacteriemia e infecciones asociadas a la realización de procedimientos endoscópicos.

2. Conocimiento procedimental:

Integración entre el conocimiento básico y resolución de problemas relacionados con la indicación y formulación de terapias antibióticas.

Finalidad de la evaluación:

1. Formativa:

Durante el proceso de entrenamiento se evaluará de manera continua para determinar el grado de confianza y desempeño alcanzado y determinar los respectivos correctivos o incentivos para continuar con el aprendizaje.

Nivel de evaluación:

Nivel I y II de la pirámide de Miller

Instrumentos de evaluación:

Al ser el objetivo de evaluación de esta unidad modular las competencias en el dominio del saber, el saber cómo y el mostrar cómo, se sugiere como método de evaluación los test con contexto clínico.

Al finalizar las actividades, siempre se debe realizar una retroalimentación, en la que tanto el docente como el estudiante reconozcan logros, dificultades y oportunidades de mejora; así, se podrá proponer un plan con metas concretas y fáciles de cumplir, para lograr los objetivos del módulo y mantenerlos en el tiempo estipulado (Formato de retroalimentación sugerido, Anexo 1).

Módulo Manos O 6 a la obra

Contenido temático:

- 1. Examen y acomodación del paciente para procedimientos endoscópicos.
- 2. Técnica básica para endoscopia de vías digestivas altas (Endoscopia Completa).
- 3. Técnica de intubación endoscópica a lo largo de cada sección del tracto digestivo superior.
- Técnica endoscópica para endoscopia de vías digestivas bajas (colonoscopia completa).
- 5. Técnica de intubación cecal para colonoscopia.
- 6. Taxonomía y terminología en endoscopia y colonoscopia.
- 7. Documentación adecuada de procedimientos endoscópicos.

Objetivos de aprendizaje:

- Enlazar el conocimiento teórico con las destrezas técnicas básicas obligatorias que se requieren para iniciar la elaboración de procedimientos endoscópicos en pacientes reales.
- Reconocer las maniobras de manejo básico del endoscopio y el colonoscopio.
- 3. Realizar de manera adecuada las principales maniobras que se requieren para el manejo básico del endoscopio y el colonoscopio.

- 4. Sistematizar la adquisición y documentación de datos durante los procedimientos endoscópicos y colonoscópicos.
- 5. Aprender a usar las técnicas auxiliares de diagnóstico como las tinciones y la toma de biopsias.

Hitos de Hito cognitivo:

- Oprendizaje: | » Aprender la técnica de la exploración endoscópica del esófago, estómago, duodeno y colon.
 - » Identificar los puntos de referencia y explicar la forma de avanzar, los movimientos paradójicos y la retroflexión.
 - » Reconocer la imagen normal y la patológica con las diversas variedades de luz y amplificación, y describirlas con precisión.

Hitos técnicos:

» Realizar de manera supervisada los principales movimientos que se requieren durante la ejecución de los procedimientos endoscópicos.

EPAS:

Al finalizar el entrenamiento, el Fellow será confiable para:

- » Realizar procedimientos de manera segura, completa y expedita, con comprensión cabal de los principios de la sedación consciente/ técnicas de analgesia; el uso de sedación asistida por anestesia cuando sea apropiado; evaluación clínica y monitoreo de pacientes.
- Interpretar correctamente los hallazgos endoscópicos e integrarlos con la terapia médica o endoscópica.

Subcategoría:

Conocimientos necesarios:

- Conoce y categoriza de manera adecuada la taxonomía y terminología endoscópica internacional.
- Enumera los diferentes tipos de lesiones de la mucosa, estigmas de sangrado y otros hallazgos anatómicos, y conoce su relevancia clínica.

- » Utiliza de manera adecuada y oportuna los medios de protección e higienización.
- » Realiza adecuadamente las maniobras indicadas para la intubación esofágica, gastrointestinal y de la segunda porción del duodeno, por medio de una técnica adecuada.
- Realiza adecuadamente las maniobras de intubación del tracto gastrointestinal bajo hasta el ángulo esplénico por medio de una técnica adecuada.

» Realiza retroflexión del fundus gástrico/cardias y recto con una adecuada visualización.

Actitudes:

- » Diligencia la documentación de manera oportuna y completa de todos los procedimientos endoscópicos según los estándares de calidad internacional.
- » Aplica la terminología estandarizada de manera adecuada y oportuna sobre los hallazgos identificados durante los diferentes procedimientos endoscópicos.

Metodología de enseñanza:

Los métodos de enseñanza a este nivel se centran en dar al estudiante herramientas suficientes para, más allá de tener unos conocimientos teóricos adecuados, logre la manipulación del endoscopio y la adquisición de las habilidades viso-espaciales que se requieren para la adecuada realización de un procedimiento endoscópico. Los residentes pueden entrenarse con herramientas de simulación inanimada, modelos *ex-vivo*, modelos *in-vivo* y modelos computacionales para el aprendizaje de estas funciones.

Se sugiere que este módulo deba ser impartido de manera obligatoria antes de iniciar el entrenamiento en endoscopia en pacientes reales y ser aprobado antes de iniciar el módulo 7. Este módulo se clasifica como de complejidad intermedia, y requiere la obtención de conocimientos de predominio práctico. Los conceptos teóricos de este módulo pueden revisarse de manera independiente por parte del estudiante, pero deberán ser reforzados durante las actividades prácticas destinadas para el mismo.

Para la obtención de los logros, este módulo se ha dividido en tres partes, que deberán realizarse de manera secuencial, así:

Tabla 6.1. Partes del módulo.

División modular	Tiempo mínimo recomendado	Contenido temático	Estrategia de enseñanza
Posiciones y preparación del paciente	2 horas	Ubicación adecuada del paciente.	Lecturas individuales. Taller de socialización.
Movimientos y manejo del endoscopio y el colonoscopio	32 horas: 14 horas de endoscopia y maniobras básicas 18 horas de colonoscopia	 Angulación de la Punta. Movimientos de avance y retroceso del endoscopio. Giros derecha-izquierda del operador. Insuflación y succión de aire. Método de agarre del endoscopio. Técnica para la intubación del tubo digestivo alto y bajo. 	Lecturas individuales Talleres y prácticas de aprendizaje práctico por medio de: • Modelos de simulación inanimados. • Modelos de simulación ex-vivo

División modular	Tiempo mínimo recomendado	Contenido temático	Estrategia de enseñanza
Documentación de procedimientos	6 horas	 Técnicas de documentación fotográfica de procedimientos endoscópicos. Taxonomía de los procedimientos endoscópicos. 	Lecturas individuales Talleres de identificación de imágenes. Bancos de imágenes Modelos ex-vivo

El módulo de preparación y acomodación del paciente tiene un componente teórico alto, que puede ser repasado y puesto en práctica por medio de juegos de rol o durante la asistencia a procedimientos con paciente real, teniendo en cuenta el bajo potencial de daño que esta conducta puede producir en el paciente. No obstante, el estudiante deberá demostrar por medio de su bitácora de procedimientos la asistencia y adecuada elaboración.

Con el fin de mejorar la coordinación visual-manual y desarrollar habilidad en el manejo del endoscopio en primera estancia se recomienda la utilización de un modelo estático reproducible, lo que se traduce en modelos de simulación inanimados, que además de su bajo costo pueden ser manufacturados con herramientas simples como el training box (TEST), Caja KOKEN, o modelos caseros como el sugerido por Walczak et al. (2017). (Ver capítulo 5: La simulación como herramienta de enseñanza y evaluación en endoscopia). Este posee 5 módulos de trabajo: retroflexión, control de angulación, torque, polipectomía y reducción de loops (asa).

De igual manera, se pueden utilizar modelos un poco más simples, como los manufacturados con tubos elásticos móviles, que pueden imitar tractos digestivos con diferentes curvaturas anatómicas, con el fin de permitir al estudiante familiarizarse con los movimientos de avance y manejo del torque del endoscopio y el colonoscopio.

Al dominar los movimientos básicos en el modelo inanimado, se recomienda continuar con modelos *ex-vivo*, que serían un complemento a las destrezas obtenidas con modelos inanimados o computacionales. Este tipo de modelos brinda también la posibilidad de evaluar la documentación fotográfica de los diferentes segmentos que pueden ser marcados previamente por el docente para corroborar que el examen se realizó de manera completa.

Desafortunadamente, este tipo de modelos, aunque un poco más realistas que los modelos inanimados, requieren de cuidados especiales para el adecuado manejo y preservación de los órganos. Se recomienda la utilización de tubos digestivos de cerdo o vaca, que deben tener un proceso de limpieza y adaptación antes de ser utilizados.

Aunque un poco más costosos y de menor acceso, los sistemas de simulación computacional, como el *The Olympus colonoscopy simulator (Endo TS-1)*, son una gran herramienta. Su mayor ventaja radica en que permiten recrear situaciones similares a las reales; además, son herramientas reutilizables, facilita el *feedback* y permite ejecutar diversas tareas distintas al entrenamiento en movimientos básicos. En caso de estar disponibles, son una herramienta que no debe ser menospreciada.

Este módulo, por su objetivo dentro del proceso de aprendizaje, se centra en simulación como estrategia de enseñanza; sin embargo, en algunos casos, en los que por fuerza mayor la simulación esté fuera del alcance de los programas, se recomienda que el estudiante aprenda de manera supervisada, de manera previa a la realización completa de un procedimiento *in-vivo*, la totalidad de los movimientos básicos.

Para la realización de las prácticas de simulación se recomienda la presencia de un instructor entrenado en técnicas de simulación y *debriefing*. Como en los talleres anteriores, se debe tener una parte de demostración y otra de práctica por parte de los estudiantes, con el fin de garantizar el aprendizaje significativo (Ausubel, 2015), así como permitir al estudiante el procesamiento complejo de la información y su aplicación a conceptos reales (Pozo, 1990).

Estos talleres deben realizarse de manera programada y repetida con una duración mínima de 2 horas, en las que el estudiante pueda realizar por lo menos cinco intentos por taller, enfocados en las actividades destinadas a cada uno de los encuentros. Se sugiere hacer una lectura previa del material recomendado y de los tutoriales *online* por parte de los aprendices antes de la realización del taller, con el fin de aplicar conceptos y aclarar dudas previas a las prácticas de simulación. Se recomienda la utilización transversal de grillas de evaluación del desempeño con fines formativos para de evaluar el progreso en el estudiante (ver sección de evaluación).

El tiempo total sugerido para este módulo es de 40 horas, y se basa en los estudios de enseñanza de habilidades básicas en endoscopia con simulación tanto para endoscopia como para colonoscopia, con los que se ha demostrado adquisición de dichas destrezas y transferencia de habilidades a escenarios clínicos reales.

Material recomendado:

- Lee, S. H., Park, Y. K., Cho, S. M., Kang, J. K., & Lee, D. J. (2015). Technical skills and training of upper gastrointestinal endoscopy for new beginners. World Journal of Gastroenterology, 21(3), 759-785. doi: 10.3748/wig.v21.i3.759
- » Lee, S.-H., Park, Y.-K., Lee, D.-J., & Kim, K. (2014). Colonoscopy procedural skills and training for new beginners. World *Journal of Gastroenterolpgy*, 20(45), 16984-16995. doi: 10.3748/wjg.v20. i45.16984

Metodología de evaluación:

Para considerar cumplido el módulo, el estudiante deberá demostrar estar en la capacidad de realizar de manera adecuada y expedita los movimientos básicos que se requieren previos a la realización de procedimientos endoscópicos en pacientes reales, así como demostrar el adecuado uso de la terminología endoscópica y la documentación fotográfica de dichos procedimientos.

El cumplimiento de este módulo es obligatorio para iniciar el módulo 7 y 8.

Objetivos de evaluación:

- El estudiante domina en modelos simulados la realización de los movimientos básicos en endoscopia, como el torque, el avance y retroceso, e insuflación y succión de aire.
- El estudiante conoce y utiliza de manera acertada la terminología relacionada con la realización de procedimientos endoscópicos de tamizaje y diagnóstico.
- 3. El estudiante conoce y maneja de manera correcta los sistemas de documentación de procedimientos endoscópicos básicos.
- 4. El estudiante conoce y maneja los pasos para la realización de procedimientos endoscópicos bajo la definición de endoscopia y colonoscopia completa.

Tipo de conocimiento evaluado:

- 1. Conocimiento declarativo:
 - Conceptos sobre la manera adecuada de realizar técnicamente una endoscopia de vías digestivas altas y bajas.

2. Conocimiento procedimental:

manipulación adecuada de los equipos de endoscopia.

Finalidad de la evaluación:

- » Formativa: se realizará de manera transversal durante el proceso durante cada sesión una evaluación del desempeño, con su respectiva retroalimentación y plan de mejora, con el fin de evaluar progreso y oportunidades de mejora dentro del proceso de aprendizaje.
- » Sumativa: al finalizar el módulo, se realizará una evaluación final que determinará la capacidad del estudiante para continuar con el módulo siguiente.

Nivel de evaluación:

Nivel I, II y III de la pirámide de Miller.

Instrumentos de evaluación:

Los métodos de enseñanza a este nivel se caracterizan por la utilización de recursos de simulación; por ende, a este nivel se recomienda la evaluación mediante simulación.

Para la estandarización de la evaluación, y con el fin de evaluar progresos en el desempeño, la recomendación es seleccionar tres casos

estandarizados que deberán evaluarse en el transcurso del módulo y en la evaluación final. Dicha estrategia de evaluación está diseñada para valorar realmente el progreso del estudiante durante el módulo más que la respuesta al factor sorpresa. Se recomienda utilizar para este módulo el formato de evaluación FOSVAS (Format of the Objective Structured Video Assessment Score), que se encuentra diseñado y validado para la valoración de habilidades básicas en ambientes simulados en endocolonoscopia según la competencia durante el desempeño (anexo 6).

Se considera que el estudiante debería iniciar procedimientos en pacientes reales solo cuando logre completar de manera satisfactoria los objetivos del presente módulo. Se ha demostrado que las habilidades visoespaciales se correlacionan con el rendimiento de endoscopistas experimentados. Los expertos que se desempeñaron mejor en las pruebas visoespaciales fueron también mejores para mantener la visualización del lumen del colon, y lograron sortear los loops durante la colonoscopia. Esta transferencia de habilidades se encontró de manera más importantes en el entrenamiento en colonoscopia, ya que la endoscopia es menos exigente. Por lo tanto, la capacidad de realizar tareas visoespaciales por parte del estudiante en escenarios simulados puede correlacionarse con la destreza del mismo en pacientes reales. Aunque es probable que la presencia de dolor y la perforación intestinal sean raros en endoscopistas experimentados, los estudios de simulación han mostrado identificar a los endoscopistas que han completado muchas endoscopias, pero mantienen prácticas potencialmente peligrosas.

Los docentes encargados tanto de los talleres de simulación como de la evaluación deberán tener entrenamiento en enseñanza de habilidades cognitivas y procedimentales, así como de simulación, herramientas de evaluación y *debriefing*.

Al finalizar las actividades, siempre se debe realizar una retroalimentación, en la que tanto el docente como el estudiante reconozcan logros, dificultades y oportunidades de mejora; así, se podrá proponer un plan con metas concretas y fáciles de cumplir, para lograr los objetivos del módulo y mantenerlos en el tiempo estipulado (Formato de retroalimentación sugerido, Anexo 1).

Endoscopia de vías 7
digestivas altas

Contenido temático:

- 1. Técnica de inserción del endoscopio.
- 2. Reparos anatómicos del tubo digestivo proximal.
- 3. Hallazgos durante la endoscopia de vías digestivas altas.
- 4. Complicaciones y manejo de la endoscopia de vías digestivas altas.
- 5. Recomendaciones para superar los problemas comunes durante la realización de la endoscopia de vías digestivas altas.

Objetivos de aprendizaje:

- 1. Reconocer la anatomía y la fisiología del tubo digestivo proximal de las vías digestivas altas en pacientes reales.
- 2. Conocer la etiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del tubo digestivo alto.
- Identificar los principales reparos anatómicos de la vía digestiva superior durante la realización de la endoscopia de vías digestivas altas
- 4. Identificar y documentar de manera adecuada los principales hallazgos encontrados durante las endoscopias de tamizaje y diagnóstico en pacientes reales.
- **5**. Saber las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la esofagogastroduodenoscopia, así como evitar las complicaciones, saber identificarlas y cómo solucionarlas.

- 6. Aplicar de manera expedita los conocimientos en seguridad y calidad para la atención de pacientes con patología gastrointestinal.
- 7. Realizar de manera adecuada y segura una endoscopia de vías digestivas altas, teniendo en cuenta el marco institucional y de salubridad pública vigente.

Competencias:

- 1. Cuidado del paciente
- 2. Conocimiento médico
- 3. Comunicación y habilidades interpersonales
- 4. Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento
- 5. Profesionalismo
- 6. Práctica basada en sistemas

Hitos de

Hitos cognitivos:

- aprendizaje: | » Diferenciación imagenológica de los hallazgos normales y anormales durante la endoscopia de vías digestivas altas.
 - » Entendimiento de la anatomía gastrointestinal alta y el uso apropiado del endoscopio.
 - » Reconocimiento y manejo de las complicaciones.

Hitos técnicos:

- » Experiencia endoscópica continua en diferentes escenarios y complejidades: consultorio, salas de cirugía, cuidados intensivos.
- » Casos de endoscopia valorados usando la herramienta de GAGES con un puntaje mínimo de 18.

EPAS: Al finalizar el entrenamiento, el Fellow será confiable para:

- » Realizar procedimientos endoscópicos gastrointestinales con calidad y de manera segura.
- » Interpretar correctamente los hallazgos endoscópicos e integrarlos con la terapia médica o endoscópica.
- » Identificar y manejar las complicaciones derivadas de la realización de la endoscopia y la colonoscopia.
- Reconocer las limitaciones para la realización de procedimientos endoscópicos y cuándo solicitar ayuda.
- » Entender y aplicar los principios de medición y mejora de la calidad en endoscopia de vías digestivas.

Metodología de enseñanza: l

Este módulo, a diferencia de los primeros, se realiza en gran medida en pacientes reales. En este punto, el estudiante ha demostrado manejar los conceptos básicos de indicación y preparación de los pacientes para ser llevados a procedimientos endoscópicos; de igual manera, ha logrado competencias para manipular de manera adecuada los equipos de endoscopia tanto en su cuidado como en su manejo básico. Además, el estudiante posee los conocimientos y las habilidades necesarias para comenzar su curva de aprendizaje en pacientes reales.

Los métodos de enseñanza a este nivel se centran en integrar los diferentes procesos que involucran la evaluación, indicación y ejecución de una endoscopia de vías digestivas altas diagnóstica y de tamizaje. Se recomienda, por una parte, que los residentes sean entrenados por medio de la estrategia de mentoría y, por otra, como estrategia para adquisición de habilidades la técnica de entrenamiento con cambio de énfasis o capacitación prioritaria variable (VPT: Variable priority training) (Gopher et al., 1989). En este método, se instruye a los alumnos, en bloques de entrenamiento, para alterar su enfoque de atención a diferentes componentes de una tarea compleja o a diferentes subtareas dentro de un entorno multitask (multitarea), mientras sigue la tarea en su conjunto. Un ejemplo del mundo real sería la enseñanza a alguien que conduzca un automóvil mecánico: en lugar de pedirle al aprendiz que se centre primero en un componente de la tarea de conducción, se enseña a realizar una habilidad completa (conducir), al mismo tiempo que debe conocer y saber las partes del carro, su funcionamiento, etc. Se ha comprobado que la capacitación prioritaria variable es muy eficaz en la adquisición de habilidades perceptivo-motrices de alto rendimiento (Gopher et al., 1989), así como en tareas complejas (Gopher et al., 1994).

De esta manera, se invita a los programas a brindar a cada estudiante un mentor, definido dentro del paradigma constructivista de educación médica como aquella persona que acompaña como guía en el proceso de aprender. Este papel va más allá de enseñar o supervisar un procedimiento o competencia, como lo haría un tutor o un docente rotatorio, ya que al estar en trabajo conjunto y supervisión directa le permite orientar y motivar al estudiante y trazar un plan de estudios.

En pocas palabras, los estudiantes, además de tener organizado el tiempo de asistencia a procedimientos, cuya supervisión irá disminuyendo en la medida que se adquieran competencias y se mejore la confiabilidad en su desempeño por medio de evaluaciones objetivas, deberá tener un mentor que revise y reflexione en conjunto el proceso de formación y realice un plan de mejoramiento continuo hasta el final del entrenamiento. Se recomienda, entonces, que una sola persona no sea mentor de muchos estudiantes, con el fin de no sobrecargar y fatigar al docente y no sesgar su atención y su punto de vista.

Teniendo en cuenta que al momento de iniciar las prácticas en pacientes los estudiantes deben tener dominada la mayoría de conceptos teóricos, al iniciar este módulo el nivel de entrenamiento no se está preestablecido, pero se considera que aproximadamente es al inicio de la etapa de F1b; sin embargo, puede iniciarse antes si se logra demostrar la consecución de competencias de requisito obligatorio. El grado de supervisión esperado inicial para este módulo, independientemente del nivel de entrenamiento, debe ser el grado 1, e irá aumentándose, en la medida en que el estudiante logre independencia y confiabilidad en la realización de la endoscopia de vías digestivas altas.

Algo muy importante a tener en cuenta es que el estudiante recién iniciado en el módulo solo podrá asistir como observador a los procedimientos, en los que hará una correlación de lo aprendido en los módulos previos y deberá demostrar, por medio de las bitácoras de actividades, haber estado en esta condición en no menos de 10 procedimientos, que sean explicados de principio a fin. Se deben abarcar los siguientes pasos:

- 1. Acomodación del paciente y disminución del disconfort del paciente.
- Consideraciones de la entrada del endoscopio en la cavidad oral, etapa que puede ser previamente aprendida y practicada en modelos inanimados, como se mencionó previamente.
- Intubación desde la cavidad oral a la faringe.
- Intubación de hipofaringe a esófago; paso del esfinter esofágico superior.
- Intubación e inspección del esófago e identificación de sus diferentes porciones; paso del esfinter esofágico inferior.
- Intubación e inspección del estómago, retroflexión y visualización de relaciones anatómicas del estómago.
- 7. Intubación e inspección del duodeno.

Uno de los problemas que se puede presentar en esta fase es que el estudiante puede aburrirse por el hecho de no poder practicar; sin embargo, como decía Albert Einstein: "Pon tu mano en un horno caliente durante un minuto y te parecerá una hora. Siéntate junto a una chica preciosa durante una hora y te parecerá un minuto. Eso es la relatividad".

Así que, más que cambiar el tiempo o el número de procedimientos, el estudiante debe estar conectado con la "simple "observación directa. Se debe integrar al procedimiento dentro del proceso, por medio de actividades tan importantes como la toma de biopsia, reconocimiento de reparos anatómicos, detección y nominación de hallazgos y elaboración de informes, todo con una supervisión grado 2, con un nivel de desempeño inicial y que se irá modificando en la medida en que el estudiante demuestre competencia.

Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas de desenlace para demostrar calidad en la ejecución segura y de calidad de los procedimientos endoscópicos gastrointestinales altos, según la Sociedad Europea de Endoscopia de Vías Digestivas Altas:

Tabla 7.1. Medidas de desenlace.

Medidas claves	Medidas menores
 Instrucciones de ayuno antes de la endoscopia. Documentación de la duración del procedimiento. Fotodocumentación de los reparos anatómicos y hallazgos anormales. Aplicación precisa de terminología estandarizada. Aplicación del protocolo de Seattle en la vigilancia de Barrett. 	 Duración mínima de 7 minutos para primera endoscopia diagnóstica y de seguimiento de metaplasia intestinal gástrica. Mínimo un minuto de tiempo de inspección por cm de circunferencia en epitelio con Barrett. Uso de la cromoendoscopia de Lugol en pacientes con un tratamiento curativo de cáncer de oído, nariz, boca o pulmón, para excluir cáncer de esófago. Aplicación del protocolo de biopsia validado para detectar infecciones intestinales gástricas. Metaplasia (directrices MAPS). Registro prospectivo de pacientes de Barrett.

Se sugiere la enseñanza de cada uno de los pasos previamente mencionados teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- » Realización de lectura previa del procedimiento antes de realizarlo por parte del estudiante.
- » Verificación de conocimientos previos antes de realizar el procedimiento.
- » Sistema de privilegios en el que el docente deja alguna tarea relacionada con el aprendizaje del procedimiento y el estudiante, al realizarla, gana algún privilegio para su ejecución. Esto favorece que el estudiante, más que un técnico en endoscopia, mejore sus conocimiento respecto al procedimiento y se sienta responsable sobre su aprendizaje.
- » Talleres de simulación.
- » Cada encuentro con el docente debe estar enmarcado por un objetivo de aprendizaje que puede ser propuesto por el estudiante o el docente. Al finalizar el encuentro, debe analizarse la consecución de dicho objetivo, así como las dificultades presentadas y las oportunidades de mejora, proponiendo un posible plan de acción, con el fin de que cada encuentro sea una oportunidad de aprendizaje en la que se tenga en cuenta el proceso, las fortalezas y debilidades del estudiante, más que una clase magistral o una secuencia de procedimientos sin significado.

Ejemplo:

Juan es un Fellow de 1 año que iniciará sus actividades prácticas de endoscopia en pacientes reales. Se le ha designado como tutor al Dr. Fonseca, quien se reunirá con él cada 15 días, con el fin de analizar las dificultades y ganancias del aprendizaje, basado en un programa de objetivos y actividades de este primer mes de conocimiento mutuo. Por otro lado, se encuentra programado con el Dr. Ramírez, el Dr. Ortega y la Dra. Prada para iniciar sus actividades prácticas. El Doctor Fonseca recomendó para la primera semana leer el siguiente artículo:

» Lee, S. H., Park, Y. K., Cho, S. M., Kang, J. K., & Lee, D. J. (2015). Technical skills and training of upper gastrointestinal endoscopy for new beginners. World Journal of Gastroenterology, 21(3), 759-785. doi: 10.3748/wjg.v21.i3.759

Después de su tercer día de asistencia, Juan se da cuenta de que le cuesta un poco de trabajo avanzar a través del esfinter esofágico superior, ya que tiene miedo de perforar el esófago, y no hace la fuerza suficiente. Le comunica al Dr. Ortega esta dificultad y le solicita ayuda para solventarla. Al finalizar la tarde, y después de la acertada instrucción del Dr. Ortega, Juan logra el paso sin dificultad del endoscopio. Al cierre de la actividad, el Dr. Ortega le hace una pequeña retroalimentación a Juan sobre los procedimientos, lo felicita por la consecución del logro impuesto para el día, y le advierte sobre la dificultad que observó en el manejo de la válvula de succión. Juan sale cansado pero contento por el nuevo logro, y decide estudiar un poco más sobre la válvula para al otro día trabajar en ese tema.

Tabla 7.2. Desempeño según etapa de aprendizaje.

Grado de supervisión esperado	Confiabilidad del desempeño esperado			
Inicial: 1 Final: 3	Inicial: 1 Final: 3			

Posterior al aprendizaje y mecanización del procedimiento técnico, se recomienda hacer énfasis sobre la identificación de hallazgos y su documentación, así como la elaboración de un plan terapéutico para cada uno de los pacientes. Debe recordarse el principio de priorización de variables, pues en este punto se puede encontrar un ejemplo perfecto: en la etapa anterior del módulo, el estudiante estaba concentrado en mejorar su habilidad técnica y la mayoría de su atención estaba puesta a este nivel; sin embargo, al mismo tiempo que esto sucedía, el estudiante estaba compenetrándose sin darse cuenta en la identificación y detección de hallazgos durante la endoscopia.

A este nivel el estudiante y el docente deberán centrarse en la adecuada identificación y documentación de los siguientes hallazgos:

Esófago:

- » Esofagitis
- » Esófago de Barret
 - Anatomía v fisiología
 - Epidemiología, prevención
 - Presentación clínica
 - Diagnóstico/clasificación de Praga
 - Manejo/Protocolo de Seattle
- » Hernia hiatal:
 - Anatomía y fisiología
 - Epidemiología, prevención

- Presentación clínica
- Diagnóstico, estadio y graduación
- Tratamiento quirúrgico, no quirúrgico y terapias alternativas
- Desenlaces del abordaje
- » Disfagia
- » Acalasia
- » Síndrome Mallory Weiss
- » Neoplasias del esófago

Estómago y duodeno:

- » Gastritis
- » Úlcera Gástrica
 - Anatomía y fisiología
 - Epidemiología, prevención
 - Presentación clínica
 - · Diagnóstico, estadio y graduación
 - · Tratamiento quirúrgico, no quirúrgico y terapias alternativas
 - Desenlaces del abordaje
- » Úlcera duodenal:
 - Anatomía y fisiología
 - Epidemiología, prevención
 - Presentación clínica
 - Diagnóstico, estadio y graduación
 - Tratamiento farmacológico
 - Desenlaces del abordaje
- » Úlcera péptica y sangrado gastrointestinal
- » Úlcera péptica y perforación
- » Úlcera péptica y obstrucción
- » Neoplasias gástricas

Teniendo en cuenta la complejidad de esta parte del módulo, así como la falta de previsibilidad en la aparición de la totalidad de los casos y patologías en orden y frecuencia, se recomiendan como técnicas de enseñanza a este nivel las siguientes:

- » Revisiones de casos clínicos de complejidad variable.
- » Lecturas individuales.
- » Sección de preguntas y respuestas durante los procedimientos con retroalimentación post-sección a los logros no alcanzados.
- » Utilización de foros virtuales en los que se puedan realizar discusiones académicas supervisadas y que mantengan la línea de enseñanza-aprendizaje constructivista; esta estrategia es poco utilizada en la actualidad, pero de gran alcance.
- » Sistema de privilegios.
- » Bancos de imágenes
- » Talleres de simulación

Metodología de evaluación:

El estudiante deberá contar, para iniciar el módulo 8, con la aprobación de las competencias de este módulo, con un grado de supervisión reactiva o superior, ya que se consideran necesarias las habilidades adquiridas durante este módulo para iniciar las prácticas en colonoscopia.

El estudiante deberá demostrar estar en la capacidad de evaluar y realizar de manera expedita y segura endoscopias de vías digestivas altas con supervisión reactiva para lograr iniciar el módulo 8. Al finalizar el entrenamiento, se deberá ejecutar, de manera independiente y sin supervisión, dicho procedimiento, además de estar en capacidad de resolver de manera adecuada y oportuna la mayor cantidad de eventos adversos y complicaciones relacionadas con el procedimiento.

Objetivos de evaluación:

La evaluación tendrá como objetivo medir si el estudiante:

- » Entiende la indicación para la realización de una endoscopia de vías digestivas altas.
- » Reconoce y maneja los hallazgos normales y anormales del tracto gastrointestinal alto.
- » Reconoce y maneja las complicaciones de la endoscopia de vías digestivas altas.
- » Realiza de manera segura y completa la endoscopia de vías digestivas altas, incluyendo la navegación completa por el esófago, estómago y duodeno proximal.
- » Realiza de manera adecuada la inspección de la mucosa y reconoce las lesiones que requieren manejo quirúrgico.
- » Realiza de manera adecuada la adquisición de tejido, por medio de biopsias o polipectomía.
- » Maneja el sangrado asociado a procedimientos.

<u>Tipo de conocimiento evaluado:</u>

Conocimiento declarativo: anatomía normal y patológica del tracto digestivo superior.

Conocimiento procedimental: integración entre el conocimiento básico y la realización de procedimientos endoscópicos del tracto digestivo superior con adecuada técnica y de manera segura.

Finalidad de la evaluación:

Formativa: durante el proceso de entrenamiento se harán evaluaciones de manera continua para determinar el grado de confianza y desempeño alcanzado y determinar los respectivos correctivos o incentivos para continuar el aprendizaje.

Sumativo: la evaluación se realizará de manera programada, con el fin de promocionar al módulo siguiente y finalización previa del módulo a la finalización del entrenamiento.

Nivel de evaluación:

Nivel I, II, III y IV de la pirámide de Miller

Instrumentos de evaluación:

Al ser el objetivo de evaluación de esta unidad modular las competencias en el dominio del saber, el saber cómo, el mostrar cómo y el hacer, se sugiere como método de evaluación los test con contexto clínico con evaluación estructurada (GAGES), los exámenes con paciente estandarizado, los exámenes con paciente simulado, y el portafolio (Anexo 7).

En el momento de pasar de la observación a la realización de los procedimientos por parte del estudiante, debe tenerse en cuenta que el grado de supervisión solo puede ir disminuyendo en la medida en que se aumente la confiabilidad del desempeño por medio de la valoración de puntajes de desempeño durante el proceso de formación por parte del tutor. Este, además de tener las opiniones y valoraciones estructuradas de los docentes del ejercicio de los estudiantes, deberá realizar evaluaciones periódicas. La periodicidad de dichas evaluaciones en términos ideales debería realizarse según los avances de los estudiantes o en un tiempo no menor de 2 meses, con el fin de garantizar el tiempo de adquisición y fortalecimiento de habilidades.

Se sugiere para los test de contexto clínico, paciente estandarizado o paciente simulado utilizar como herramienta de evaluación el sistema de puntuación GAGES de la siguiente manera:

- » Puntaje máximo posible: 25 puntos
- » Puntaje mínimo posible: 5 puntos
- » Puntaje para novatos: 14-17 puntos
 - Menor de 14 puntos: Desempeño insuficiente o que requiere supervisión proactiva directa.
 - De 14-17 puntos: Desempeño intermedio que requiere supervisión reactiva.
- » **Puntaje para experto:** mayor de 18: desempeño íntegro de actividad que se lleva a cabo de manera independiente y sin supervisión.

La puntuación de GAGES es fácil y consistente al ser administrada; además, cumple con altos estándares de confiabilidad y validez. Puede usarse para medir la efectividad de la formación tanto en simuladores como en escenarios reales, y para proporcionar retroalimentación específica. Los resultados de GAGES pueden generalizarse a endoscopistas norteamericanos y europeos, y pueden contribuir a la definición de competencia técnica en endoscopia.

Otra herramienta útil dentro de esta etapa de aprendizaje sería el portafolio. El portafolio es una herramienta que permite la evaluación de competencias, se basa en mostrar a través del tiempo la evolución del aprendizaje, permite consultar el progreso y facilita la retroalimentación

del profesor. El estudiante podrá cumplir, paso a paso, con las competencias además de motivarse a cumplir los objetivos en tiempos determinados. La creación de un portafolio proporciona un equilibrio entre la evaluación formativa y sumativa.

Adicionalmente, el portafolio favorece el aprendizaje reflexivo de los profesionales. Su desarrollo se basa en la recopilación de pruebas en las que el aprendizaje ha tenido lugar. Por supuesto, debe estar supervisado y tener una reflexión para el aprendizaje. Esta reflexión obliga al estudiante a revisar qué falta y qué ha hecho, en conjunto con su mentor, utilizando dicho material para guiar su aprendizaje. Si se monta a lo largo de un período de tiempo, apoya para planificar y seguir el desarrollo profesional.

Al finalizar las actividades, siempre se debe realizar una retroalimentación, en la que tanto el docente como el estudiante reconozcan logros, dificultades y oportunidades de mejora; así, se podrá proponer un plan con metas concretas y fáciles de cumplir, para lograr los objetivos del módulo y mantenerlos en el tiempo estipulado (Formato de retroalimentación sugerido, Anexo 5).



Contenido temático:

- 1. Técnica de inserción del endoscopio
- 2. Reparos anatómicos del tubo digestivo distal
- 3. Hallazgos durante la endoscopia de vías digestivas bajas
- 4. Complicaciones y manejo de la endoscopia de vías digestivas bajas
- 5. Recomendaciones para superar los problemas comunes durante la realización de la endoscopia de vías digestivas bajas.

Objetivos de aprendizaje:

- 1. Reconocer la anatomía y la fisiología del tubo digestivo bajo en pacientes reales.
- 2. Conocer la etiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del tubo digestivo bajo.
- 3. Identificar los principales reparos anatómicos de la vía digestiva superior durante la realización de la endoscopia de vías digestivas baias.
- Identificar y documentar de manera adecuada los principales hallazgos encontrados durante las colonoscopias de tamizaje y diagnóstico en pacientes reales.
- 5. Saber las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la colonoscopia, así como evitar las complicaciones, saber identificarlas y cómo solucionarlas.

- 6. Aplicar de manera expedita los conocimientos en seguridad y calidad para la atención de pacientes con patología gastrointestinal.
- 7. Realizar de manera adecuada y segura una endoscopia de vías digestivas bajas, teniendo en cuenta el marco institucional y de salubridad pública vigente.

Competencias:

- 1. Cuidado del paciente
- Conocimiento médico
- 3. Comunicación y habilidades interpersonales
- 4. Práctica basada en el aprendizaje y mejoramiento
- 5. Profesionalismo
- 6. Práctica basada en sistemas

Hitos de aprendizaje:

Hitos cognitivos:

- » Diferenciación imagenológica de los hallazgos normales y anormales durante la colonoscopia.
- Entender la anatomía del colon y el uso apropiado del endoscopio.
- » Reconocimiento y manejo de las complicaciones.
- » Medidas desenlace.

Hitos técnicos:

- » Experiencia endoscópica continua en diferentes escenarios y complejidades: consultorio, salas de cirugía, cuidados intensivos.
- » Casos de endoscopia valorados usando la herramienta de GA-GES-C con un puntaje mínimo de 18.

- EPAS: » Realiza procedimientos endoscópicos gastrointestinales con calidad y de manera segura.
 - » Interpreta correctamente los hallazgos endoscópicos e integrarlos con la terapia médica o endoscópica.
 - » Identifica y maneja las complicaciones derivadas de la realización de la endoscopia y la colonoscopia.
 - » Reconoce las limitaciones para la realización de procedimientos endoscópicos y cuándo solicitar ayuda.
 - » Entiende y aplica los principios de medición y mejora de la calidad en endoscopia de vías digestivas.

Metodología de enseñanza:

Al igual que el módulo anterior, este se realiza en gran medida en pacientes reales. En este punto, el estudiante ha demostrado manejar los conceptos básicos de indicación y preparación de los pacientes para ser llevados a procedimientos endoscópicos; de igual manera, ha logrado competencia para manipular de manera adecuada los equipos de endoscopia tanto en su cuidado como en su manejo básico en pacientes reales, y realiza de manera apropiada una endoscopia de vías

digestivas altas completa con supervisión reactiva. Además, posee los conocimientos y las habilidades necesarias para comenzar su curva de aprendizaje en la realización de colonoscopias diagnósticas.

Los métodos de enseñanza a este nivel se centran en integrar los diferentes procesos que involucran la evaluación, indicación y ejecución de una colonoscopia diagnóstica y de tamizaje. Se recomienda en este nivel que los residentes continúen su entrenamiento por medio de la estrategia de mentoría y para la adquisición de habilidades por medio de la técnica de entrenamiento con cambio de énfasis o capacitación prioritaria variable (VPT: *Variable priority training*) (Gopher et al., 1989).

Teniendo en cuenta que al momento de iniciar las prácticas en pacientes los estudiantes deben tener dominado la mayoría de conceptos prácticos relacionados con el manejo del endoscopio, al iniciar este módulo el nivel de entrenamiento no se está preestablecido, pero se considera aproximadamente al inicio de la etapa de F2A; sin embargo, puede iniciarse antes si se logra demostrar la consecución de competencias de requisito obligatorio. El grado de supervisión esperado inicial para este módulo, independiente del nivel de entrenamiento, debe ser grado 2 e ir aumentándose en la medida que el estudiante logre independencia y confiabilidad en la realización de la colonoscopia.

Algo muy importante a tener en cuenta es que el estudiante recién iniciado en el módulo solo podrá asistir como observador a los procedimientos, en los que hará a una correlación de lo aprendido en los módulos previos y deberá demostrar, por medio de las bitácoras de actividades, haber estado en esta condición en no menos de 10 procedimientos, que sean explicados de principio a fin. Se deben abarcar los siguientes pasos:

- » Acomodación del paciente y disminución del disconfort del paciente.
- » Tacto rectal.
- » Retroversión rectal.
- » Técnica con un solo operador.
- » Técnica con dos operadores.
- » Loops sigmoideos y cómo manejarlos.
- » Sigmoides descendente.
- » Ángulo esplénico; cómo sobrepasar el ángulo esplénico.
- » Colon transverso.
- » Ángulo hepático.
- » El ciego.
- » Cómo localizarse en el colon.
- » Documentación de imágenes.

La observación directa debe estar acompañada de actividades como la toma de biopsias, reconocimiento de reparos anatómicos, detección y nominación de hallazgos y elaboración de informes. Todo esto tendrá lugar bajo la supervisión grado 2, con un nivel de desempeño inicial y que se irá modificando en la medida en que el estudiante demuestre competencia.

Se recomienda la enseñanza de cada uno de los pasos previamente mencionados, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- » Realización de lectura previa del procedimiento antes de realizarlo por parte del estudiante.
- » Verificación de conocimientos previos antes de realizar el procedimiento.
- » Sistema de privilegios, en el que el docente deja alguna tarea relacionada con el aprendizaje del procedimiento; al realizarla, el estudiante gana algún privilegio para la ejecución del procedimiento. Esto favorece que el estudiante, más que un técnico en endoscopia, mejore sus conocimiento respecto al procedimiento y se sienta responsable sobre su aprendizaje.
- » Talleres de simulación.
- » Cada encuentro con el docente debe estar enmarcado por un objetivo de aprendizaje que puede ser propuesto por el estudiante o el docente; al finalizar el encuentro, debe ser analizada la consecución de los objetivos, las dificultades presentadas y las oportunidades de mejora, así como un plan de acción para solventarlas, con el fin de que cada encuentro sea una oportunidad de aprendizaje en donde se tenga en cuenta el proceso, fortalezas y debilidades del estudiante, más que una clase magistral o una secuencia de procedimientos sin significado.

Tabla 8.1. Desempeño según etapa de aprendizaje.

Grado de supervisión	Confiabilidad del desempeño
Esperado	esperado
Inicial: 2 Final: 4	Inicial: 1 Final: 3

El segundo paso dentro de módulo es el aprendizaje de la realización de la polipectomía, cuyo aprendizaje se recomienda iniciar mediante modelos simulados *ex-vivo*, lo que permiten la adecuada familiarización y realización de la técnica. Al lograr demostrar competencia en esta área, se recomienda iniciar el proceso en pacientes por medio de observación, e inicio de la ejecución de la actividad con supervisión proactiva directa.

Posterior al aprendizaje y mecanización del procedimiento técnico se recomienda hacer énfasis sobre la identificación de hallazgos y documentación de los mismos, así como la elaboración de un plan terapéutico para cada uno de los pacientes. Es preciso recordar el principio de priorización de variables, pues en este punto es posiblee encontrar un ejemplo perfecto: en la etapa anterior del módulo, el estudiante estaba centrado en mejorar su habilidad técnica y la mayoría de su atención estaba puesta a este nivel; sin embargo, al mismo tiempo que esto sucedía, el estudiante estaba compenetrándose sin darse cuenta en la identificación y detección de hallazgos durante la colonoscopia.

A este nivel, el estudiante y el docente deberán centrarse en la adecuada identificación y documentación de los siguientes hallazgos:

- » Pólipos
- » Enfermedad diverticular
- » Sangrado digestivo bajo
- » Diarrea asociada a C-Dificile
- » Enfermedad de Crohn
- » Colitis ulcerativa
- » Colitis isquémica
- » Neoplasias del tracto digestivo bajo
- » Enfermedades anorrectales

Teniendo en cuenta la complejidad de esta parte del módulo, así como la falta de previsibilidad en la aparición de casos y patologías, se recomiendan las siguientes técnicas de enseñanza a este nivel:

- » Revisiones de casos clínicos de complejidad variable.
- » Lecturas individuales.
- » Sección de preguntas y respuestas durante los procedimientos con retroalimentación post-sección a los logros no alcanzados.
- » Una estrategia poco utilizada en la actualidad, pero de gran alcance, es la utilización de foros virtuales, en los que se pueden realizar discusiones académicas supervisadas y que mantienen la línea de enseñanza-aprendizaje constructivista.
- » Sistema de privilegios.
- » Cada encuentro con el docente debe estar enmarcado por un objetivo de aprendizaje que puede ser propuesto por el estudiante o el docente; al finalizar el encuentro debe ser analizada su consecución, las dificultades presentadas y las oportunidades de mejora y un plan de acción, con el fin de que cada encuentro sea una oportunidad de aprendizaje en la que se tenga en cuenta el proceso, fortalezas y debilidades del estudiante, más que una clase magistral o una secuencia de procedimientos sin significado.
- » Bancos de imágenes.
- » Talleres de simulación.

Metodología de evaluación:

El estudiante necesitará aprobación de las competencias de este módulo sin requerimiento de supervisión para poder terminar su proceso de entrenamiento en gastroenterología.

Asimismo, el estudiante deberá demostrar estar la capacidad de evaluar, realizar de manera expedita y segura colonoscopias sin supervisión reactiva, además de estar en capacidad de resolver de manera adecuada y oportuna la mayor cantidad de eventos adversos y complicaciones relacionadas con el procedimiento para lograr graduarse.

Objetivos de evaluación:

La evaluación tendrá como objetivo medir si el estudiante:

- » Entiende la indicación para la realización de una colonoscopia.
- » Reconoce y maneja los hallazgos normales y anormales del tracto gastrointestinal bajo.
- » Reconoce y maneja las complicaciones de la colonoscopia.
- » Realiza de manera segura y completa la endoscopia de vías digestivas bajas, incluyendo la navegación completa por el colon, sigmoides y ciego.
- » Realiza de manera adecuada la inspección de la mucosa y reconoce las lesiones que requieren manejo quirúrgico.
- » Realiza de manera adecuada la adquisición de tejido por medio de biopsias o polipectomía.
- » Maneja el sangrado asociado a procedimientos.

Tipo de conocimiento evaluado:

- 1. Conocimiento declarativo:
 - Anatomía normal y patológica del tracto digestivo bajo.

2. Conocimiento procedimental:

 Integración entre el conocimiento básico y la realización de procedimientos endoscópicos del tracto digestivo bajo con adecuada técnica y de manera segura.

Finalidad de la evaluación:

Formativa: durante el proceso de entrenamiento se hará evaluaciones de manera continua, para determinar el grado de confianza y desempeño alcanzado y determinar los respectivos correctivos o incentivos para continuar el aprendizaje.

Sumativo: la evaluación se realizará de manera programada, con el fin de promocionar al módulo siguiente y finalización del módulo previa a la finalización del entrenamiento.

Nivel de evaluación:

Nivel I, II, III, IV de la pirámide de Miller.

<u>Instrumentos de evaluación:</u>

Al ser el objetivo de evaluación de esta unidad modular las competencias en el dominio del saber, el saber cómo, el mostrar cómo y el hacer, se sugiere como método de evaluación los test con contexto clínico con evaluación estructurada (GAGES-C)(Anexo 8), los exámenes con paciente estandarizado, exámenes con paciente simulado y portafolio.

En el momento de pasar de la observación a la realización de los procedimientos por parte del estudiante, se debe tener en cuenta que el grado de supervisión solo puede ir disminuyendo en la medida en que se aumente la confiabilidad del desempeño, por medio de la valoración de puntajes de desempeño durante el proceso de formación por parte del tutor, quien además de tener las opiniones y valoraciones estructuradas de los docentes del ejercicio de los estudiantes deberá realizar evaluaciones periódicas. La periodicidad de dichas evaluaciones, en términos ideales, debería ser según los avances de los estudiantes o en un tiempo no menor de 2 meses, con el fin de garantizar el tiempo de adquisición y fortalecimiento de habilidades.

Se sugiere para los test de contexto clínico, paciente estandarizado o paciente simulado utilizar, como herramienta de evaluación, el sistema de puntuación GAGES-C de la siguiente manera:

- » Puntaje máximo posible: 25 puntos
- » Puntaje mínimo posible: 5 puntos
- » Puntaje para novatos: 11-17 puntos
 - Menor de 11 puntos: desempeño insuficiente o que requiere supervisión proactiva directa.
 - De 11-17 puntos: desempeño intermedio que requiere supervisión reactiva.
- » Puntaje para experto: mayor de 18: desempeño íntegro de actividad que se lleva a cabo de manera independiente y sin supervisión. La puntuación de GAGES-C es fácil de administrar y consistente, además cumple con altos estándares de confiabilidad y validez. Pueden usarse para medir la efectividad de la formación tanto en simuladores como en escenarios reales y para proporcionar retroalimentación específica. Los resultados de GAGES-C pueden generalizarse a endoscopistas norteamericanos y europeos, contribuyendo a la definición de competencia técnica en endoscopia.

Otra herramienta útil dentro de esta etapa de aprendizaje sería la herramienta de Mayo (Anexo 9), y el portafolio,.

Ejemplo:

Segmento de un portafolio

A continuación, podrá leer un segmento de un portafolio de un estudiante de gastroenterología durante su entrenamiento en endoscopía.

Colonoscopia o laberinto: angulaciones difíciles y cómo solucionarlas

Después de 2 meses de haber iniciado mi proceso de entrenamiento en colonoscopia con las habituales contingencias de la práctia en pacientes reales, el día de ayer se presentó una situación que llamó mi atención de manera importante.

Don Pedro es un paciente de 78 años que consulta por un cuadro de 6 meses de evolución de dolor abdominal, pérdida de peso y cambio en el hábito intestinal, motivo por el cual se indicó la realización de una colonoscopia. Tras una adecuada preparación intestinal es llevado a dicho procedimiento bajo sedación, que por la edad y por su antecedente de enfermedad coronaria previa es administrada por el anestesiólogo del servicio.

El procedimiento se realizaba dentro de la normalidad, hasta que llegué al ángulo esplénico. En principio no me preocupe demasiado, pues inicialmente trate de identificar la causa de la dificultad y encontré hallazgos que indicaban una posible excesiva angulación, motivo por el cual decidí usar como estrategia el torque antihorario, con el fin de avanzar, y luego antihorario, para facilitar el enderezamiento de las asas al jalar; sin embargo, pese a mis últimos intentos y al no conocer qué otra estrategia utilizar, entregué el colonoscopio al Doctor Ortega, quien repitió inicialmente mis movimientos y consiguió los mismos resultados. Para ello, el Dr. decidió rotar al paciente en posición supina, hacer compresión externa y solicitar al anestesiólogo superficial izar un poco al paciente para pedirle que hiciera una inspiración profunda, con lo que se solucionó el problema.

Evento crítico: dificultad para el paso del colonoscopio a través del ángulo esplénico

Este caso me permitió preguntarme cuáles eran los métodos que existían para lograr sobrepasar el ángulo esplácnico y cuál era la evidencia de estas prácticas en este paciente.

Tras una búsqueda exhaustiva, encontré que dentro de las maniobras utilizadas el cambio de paciente podría ayudar en un 66% de los problemas de avance. La posición supina se recomienda para ángulos agudos en sigmoides, ingreso al colon trasverso e ingreso al colon ascendente. Por otro lado, la rotación en decúbito lateral derecho puede facilitar el paso del colon ascendente medio al ciego e íleon terminal.

La compresión externa, ayuda a avanzar en un 37% de los casos; se divide en dos:

- » Específica: compresión a nivel de la punta del endoscopio; ayuda más en lado derecho del colon.
- » No específica: compresión general del abdomen bajo o en área de formación de asas; ayuda más en el sigmoide.

La inspiración profunda causa descenso del diafragma, disminuyendo la anulación de la flexura esplénica y hepática; empuja el endoscopio en el colón ascendente hacia el ciego.

Bibliografía de apoyo:

» Waye, J. D. (2005). Comentario al artículo: Expert's corner. The most important maneuver during colonoscopy. *Revista Cololombia*na de Gastroenterología, 20(1), 70-71.

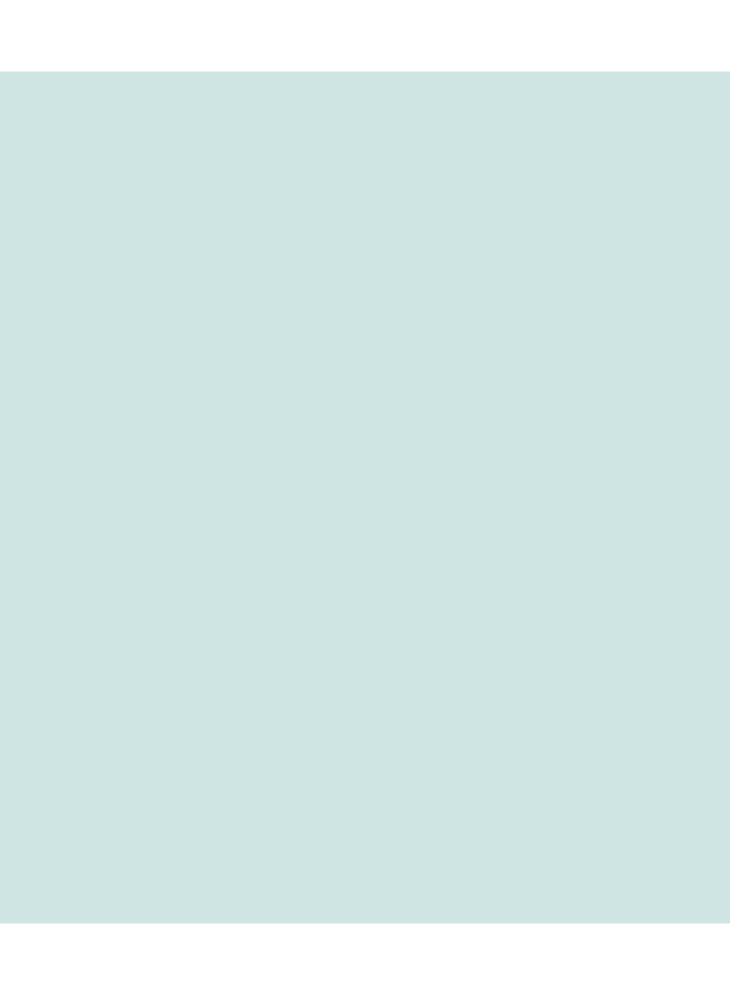
Reflexión:

Este caso fue muy importante porque me mostró que, a pesar de que pensaba dominar la técnica básica de endoscopia, había un grupo de pacientes en quien la colonoscopia podía ser dificil e, incluso después de utilizar múltiples estrategias, el paso podía continuar siendo dificil. Aun no estaba en la capacidad de enfrentarme a este tipo de pacientes y no dominaba algunas técnicas y estrategias que podían ser útiles dentro de la práctica rutinaria.

Plan de acción:

Como plan para el futuro, además de la investigación realizada, considero que podría hablar con mis docentes sobre mis dificultades a este respecto y empezar a trabajar un poco más en la utilización de estas estrategias, así como aprender a utilizarlas de manera responsable y correcta.

Al finalizar las actividades, siempre se debe realizar una retroalimentación, en la que tanto el docente como el estudiante reconozcan logros, dificultades y oportunidades de mejora; así, se podrá proponer un plan con metas concretas y fáciles de cumplir, para lograr los objetivos del módulo y mantenerlos en el tiempo estipulado (Formato de retroalimentación sugerido, Anexo 1).

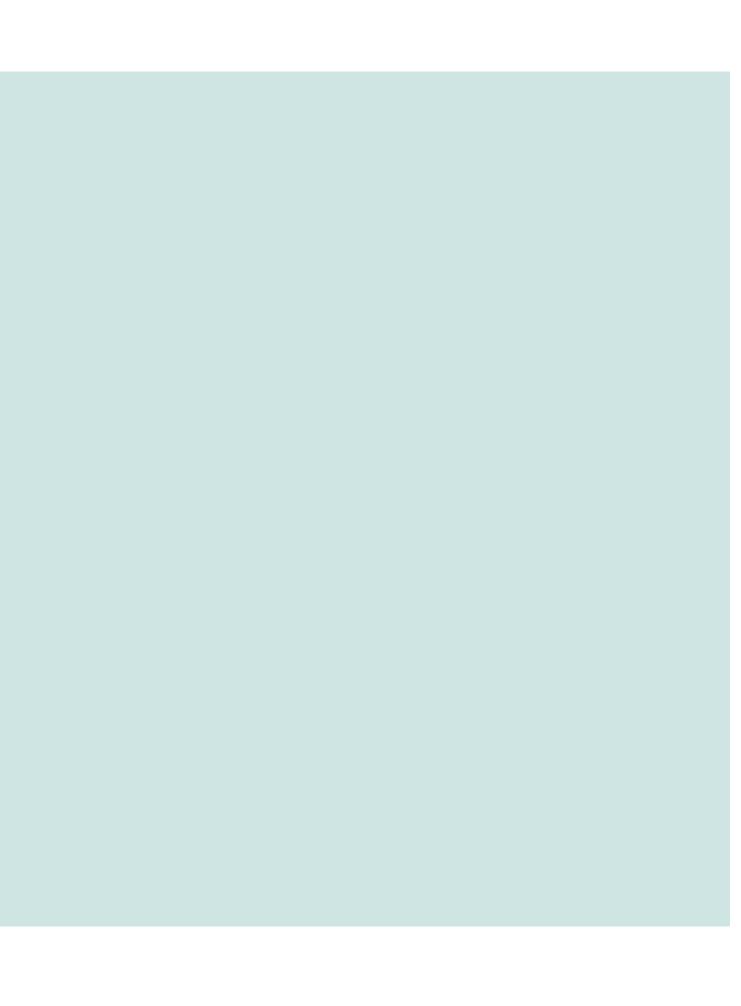


Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. (2015). *Teoria del aprendizaje significativo*. Recuperado el 8 de febrero del 2018, de http://www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/%20ausubel/index.html
- Campbell, M. L., Sanchez, J. E., Sowan, R., Tummel, E. K., & Velanocvich, V. (2013). Pre-procedural considerations. En J. M. Marks, & B. Dunkin (Eds.), *Principles of Flexible Endoscopy for Surgeons* (pp. 27-43). New York: Springer. doi:10.1007/978-1-4614-6330-6-1
- Díaz-Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias para el aprendizaje significativo: Fundamentos, adquisición y modelos de intervención. En Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Ciudad de Mexico: McGraw hill.
- Epstein, R., & Epstein, E. (2002). Defining and ssessing professional competence. JAMA, 287(2), 226-235.
- Ghoper, D., Weil, M., & Barekel, T. (1994). Transfer of skill from computer game trainer to flight. *Human Factors*, *36*(3), 387-405. doi: 10.1177/001872089403600301
- Gopher, D., Weil, M., & Siege, D. (1989). Practice under changing priorities: An approach to the training of complex skills. *Acta Psychologica*, 71(1-3), 147-177. doi: 10.1016/0001-6918(89)90007-3

- Hargreaves, K. (2016). Reflection in medical education. *Journal of university Teaching and learning practice*, 13(2), 1-19.
- Kulasegaram, K. M., Chaudhary, Z., Woods, N., Dore, K., Neville, A., & Norman, G. (2017). Contexts, concepts and cognition: principles for the transfer of basic science knowledge. *Medical Education*, 51(2), 184-195. doi: 10.1111/medu.13145
- Kusnoor, A. V., & Stelljes, L. A. (2016). Interprofessional learning through shadowing: Insights and lessons learned. *Medical Teacher*, 38(12), 1278-1284. doi: 10.1080/0142159X.2016.1230186
- Pozo, J. (1990). Estrategias de aprendizaje. En J. P. C. Coll (Ed.), *Desarrollo psicológico y educación* (pp. 199-221). Madrid: Alianza.
- Steinert, Y. (1992). Twelve Tips for Conducting *Effective Workshops. Medical Teacher, 14*(2-3), 127-131. doi: 10.3109/01421599209079478
- Ten Cate, O. (2015). Entrustability of professional activities and competency-based training. *Medical Education*, 39(12), 1176-1177. doi:10.1111/j.1365-2929.2005.02341.x
- Zaidi, S., & Nasir, M. (2015). Teaching techniques. En *Teaching and learnig methods in medicine* (pp. 239-264). New york: Springer.

Anexos:



Formato de Evaluación de Módulo 1: Resolución de problemas

Nombre del estudian		-	
Nombre del evaluado	or:	-	
Fecha:			
		~.	
	1	Sí	No
No enciende la luz	Verifica Fuente Enchufada Y fuente Encendida		
	2. Verifica que no este en modo de espera		
	3. Verifica que el lente en la punta distal no este sucio		
	4. Verifica que la bombilla no este quemada		
Fuera de foco	1. Limpia los lentes		
	2. Realiza balance de blancos		
No hay irrigación	1. Verifica si la Botella contiene agua		
	2. Verifica si la botella se encuentra conectada al cordon umbilical		
	3. verifica conexión adecuada		
	4. verifica que la botella este bien tapada		
	5. Verifica que la valvula este cerrada		
No insuflación	1. Verifica que el cordón umbilical está empatado a la fuente		
	2. Verifica que la Energía encendida		
	3. Verifica que la válvula está cerrada		
Válvula obstruida	1. Retira la válvula		
	2. Enjuaga y limpia el canal del endoscopio con solución de limpieza y luego con agua limpia		
No hay paso de	1. Verifica que el tamaño del instrumento sea adecuado para el canal de trabajo		
instrumentos por el canal de trabajo	2. Se asegura de que el instrumento está cerrado		
carar de trabajo	3. Disminuye la deflexion de la punta del endoscopio		
	Total:		
	El estudiante debera tener 16 respuestas positivas para considerarse aprobado		
Conclusiones retroal	imentación:		
Firma del docente:			
Firma del estudiante	:		

Formato de Evaluación Propuesta Unidad de endoscopias: Módulo 2

Nombre del estud	liante:	Nombre del	evaluador	:		
Fecha:		Grado de presencia				
		Insuficiente	Elemental	Bueno	Exelente	
Criterio de evaluación	Definición	1	2	3	4	
Presentación del problema:	El estudiante define de manera clara y ordenada las necesidades de la unidad de endoscopia, así como su finalidad, sus usuarios, tipo de tecnología, etc.					
	El estudiante identifica la necesidad en número y función de los siguientes elementos, en relacion con las necesidades planteadas en el proyecto.					
	Enfermera/o Jefe					
Recurso humano	Auxiliar o tecnico de endoscopia					
	Especialista en endoscopia/colonoscopia					
	Otros especialistas (anestesiologo)					
	Otros tecnicos					
	Otros					
	El estudiante identifica la necesidad en úmero y función de los siguientes elementos en relacion a las necesidades planteadas en el proyecto.					
	Equipo de endoscopia					
	Equipo de colonoscopia					
	sala de procedimientos					
Recurso	Cuarto limpio					
tecnológico	Cuarto sucio					
techologico	Sala de recuperación					
	Sala de preparación					
	Equipo de reanimación					
	Carro de paro					
	Máquina de anestesia Otros					
Pertinencia en la	El proyecto es pertinente a las necesidades presentadas para					
sustentación	el caso, tanto en recursos como en viabilidad.					
Aplicación de conocimeintos	El estudiante logra analizar, interpretar y aplicar los conocimientos adquiridos durante las lecturas para la resolución de problemas y situaciones clínicas simuladas.					
	Puntaje total:	1			-	
	Puntaje total:					
	Puntaje Maximo : 120	Niveles de	e puntaie			
	Puntaje Minimo: 0	Sobresali		.120 pu	ntos	
	2 directly 1 directly	Bueno: 90				
		Regular:				
		Deficiente			ntos	
Niveles de logro		Deneient	. menos di	. /1 pu	11(03	
Insuficiente	Necesita adquirir los conocimientos y desarrollar las habilid	lades del tón	ico evaluac	lo.		
Elemental	Requiere fortalecer la mayoria de los conocimientos y desarrolla				uado	
Bueno	Muestra un nivel de dominio adecuado de los conocimientos y					
Excelente	Posee un alto nivel de dominio de los conocimientos y posee					
	2 0000 an area five de definitio de 100 conocimientos y posec	maniida	acs act top	cva		
Conclusiones de la r	etroalimentación:	-				
Firma del docente: Firma del estudiant	e.	- -				
i ii iiia aci estudialit	·-	_				

Fecha:

Formato de Evaluación de Módulo 3: Limpieza, desinfección y almacenamiento de equipos

Nombre Estudiante
Nombre del evaluador

Fecha:

Competencia a evaluar:

El estudiante conoce, integra y aplica los protocolos de manejo de los equipos de endoscopia, incluyendo formas de manipulación, cuidados, limpieza y el almacenamiento de los mismos. El estudiante esta está en la capacidad de llevar a cabo el proceso integral de limpieza y desinfección de endoscopios. El estudiante identifica los microorganismos y las infecciones asociados a los equipos endoscópicos.

Problema:

Usted realiza una colonoscopia a un paciente con diagnóstico de VIH, con sopecha de linfoma no Hodking. Al finalizar, usted debe realizar la limpieza y desinfección de este equipo.

Descripción:

El estudiante debe estar en la capacidad de explicar los procesos de desinfección, tipos de desinfectantes, tiempos de desinfeccion de equipos utilizados en procedimientos rutinarios y en equipos contaminados con sangre o secreciones de pacientes con infecciones contagiosas.

Competencia	Habililidad	Sí	No	N. A.
Cuidados del paciente	1. Obtiene y documenta adecuadamente el problema del paciente			
	2. Maneja y resuelve de manera adecuada el problema			
Conocimiento medico:	1. Identifica de manera correcta y oportuna las posibles infecciones potenciales asociadas al uso de los equipos de endoscopia.			
	2. Reconoce y aplica los conocimientos asociados al uso de desinfectantes			
	3. Prescribe de manera adecuada la utilización de desinfectantes			
	4. Identifica las posibles causas de morbimortalidad derivadas del problema			
Practica basada en sistemas	Demuestra el entendimiento correcto del problema y aplica los recursos disponibles para prestar unos cuidados óptimos al paciente			
	2. Aplica las estrategias terapéuticas basadas en la mejor evidencia, siendo consciente del costo.			
Practica basada en el aprendizaje y la mejora	1. Revisa la literatura sobre el problema propuesto			
	2. Propone o sugiere mejoras sobre las prácticas profesionales, con el fin de mejorar la atención de pacientes.			
Profesionalismo:	1. Maneja de manera adecuada la información con los pacientes			
	2. Maneja y respeta la aplicación de protocolos de lavado, limpieza y desinfección.			

Comentarios para mejorar el desempeño del estudiante:						
	No es fiable, precisa supervisión permanente					
Apreciación global:	Parcialmente fiable, precisa supervision periódica					
Totalmente fiable, puede trabajar sin supervisión						

Feedback : Sí : \square No: \square

Bitácora de actividades

Nombre del estudiante:	
Nombre de la institución/rot	ación:

Fecha	Procedimiento	Tipo de supervisión			n	Nombre de quien supervisa	Firma de quien supervisa	Observaciones
		A	В	C	D	quien super visa	super visa	
2/06/17	Consulta primera vez gastroenterología	x				Dr. JRV		No reconoce los riesgos especificos del paciente en relación con la elaboracion del procedimiento
4/06/17	Clasificación de preparación intestinal			X		Dr. JRV		No utiliza de manera adecuada la clasificacion de Ottawa para preparación intestinal.

Observación	A
Directa	В
Reactiva	C
Supervisa a otros	D

Nombre del coordinador:	
Firma del estudiante:	

Nombre del estudiante	
Nombre del evaluador:	
Fecha:	
A continuación, seleccione el inc	licador que mejor se ajuste a su estudiante en cada
dominio:	

Competencia	Dominio	Indicadores	Puntuación
Comportamiento ético	Conocimiento y sensibilización	 Conciencia de otra manera de ver y percibir las cosas. Aceptación crítica de nuevas perspectivas, aunque cuestionen las propias. Diferenciación entre hechos y opiniones o interpretaciones en las argumentaciones de los demás. Reflexión sobre las consecuencias y efectos (implicaciones y/o prácticas) que las decisiones y propuestas tienen sobre las personas. Reconocimiento de los conceptos éticos y deonto-lógicos de la profesión. 	
Comportamiento ético	Juicio crítico (análisis de la realidad en clave de valores)	 Capacidad crítica: interpretar y valorar críticamente la información y la realidad. Fundamentación y argumentación de los juicios propios. Capacidad autocrítica: reconocer las limitaciones propias y considerar los juicios de los demás. Incorporación y valoración crítica de los conceptos éticos y deontológicos de la profesión 	
Comportamiento ético	Comportamientos, decisiones coherentes con los valores anteriores	 Actuación coherente y responsable en las decisiones y conductas. Gestión adecuada de situaciones desde un punto de vista ético. Satisfacción, mediante el diálogo, de alguna necesidad vinculada a la convivencia a partir de los valores éticos deseados. Aplicación de los conceptos éticos y deontológicos de la profesión. No discriminación de personas por razones de diferencia social, cultural o de género. 	

Nivel dominio	Dominio	Indicadores	Descriptores			
			1	2	3	4
1	Conocimiento y sensibilización: cuestionarse la realidad y ser conscientes de los conceptos y valores a partir de los conocimientos obtenidos	Consciencia de las otras maneras de ver y percibir las cosas	Muestra dificultades para entender que existe una pluralidad de ideas y personas que consideran y valoran la realidad de manera distinta a la propia	Acepta sin cuestionar los juicios de otras personas.	Asume explícita y razonablemente las diferencias	Incorpora ideas de los demás en sus propios razonamientos y juicios
2	Juicio crítico: Analizar críticamente los juicios propios y ajenos sobre la realidad, y ser conscientes de las consecuencias e implicaciones de estos.	Capacidad crítica: interpretar y valorar críticamente la información y la realidad	No hay pruebas de que cuestione la situación o la realidad en que vive: se muestra sumiso/a.	En ocasiones se cuestiona ciertas situaciones de la realidad en la que vive.	Formula preguntas e indaga sobre la realidad a partir de su reflexión sistemática con el objetivo de buscar la verdad.	Reconoce la complejidad de las situaciones y adopta una actitud crítica, formulando sus propios juicios y valoración.



GAGES - UPPER GI ENDOSCOPY SCORESHEET GLOBAL ASSESSMENT OF GASTROINTESTINAL ENDOSCOPIC SKILLS

Surg Endosc. 2010 Aug;24(8):1834-41

INTUBATION OF THE ESOPHAGUS SCORE \square

Reflects patient management, understanding of anatomy and sedation

5 Able to independently (successfully) intubate esophagus without patient discomfort

4

3 Requires detailed prompting and cues

9

1 Unable to properly intubate requiring take over

SCOPE NAVIGATION SCORE \square

Reflects navigation of the GI tract using tip deflection, advancement/withdrawal and torque

5 Expertly able to manipulate the scope in the upper GI tract autonomously.

4

3 Requires verbal guidance to completely navigate the upper GI tract

2

1 Not able to achieve goals despite detailed verbal cues, requiring take over

ABILITY TO KEEP A CLEAR ENDOSCOPIC FIELD SCORE □

Utilization of insufflation, suction and/or irrigation to maximize mucosal evaluation

- 5 Uses insufflation, suction, and irrigation optimally to maintain clear view of endoscopic field
- 3 Requires moderate prompting to maintain clear view

)

1 Inability to maintain view despite extensive verbal cues

INSTRUMENTATION (if applicable; leave blank if not applicable) SCORE \Box

Random biopsy: targeting is assessed by asking the endoscopist to take another biopsy from the identical site. Targeted

instrumentation: evaluation is based on ability to direct the instrument to the target.

5 Expertly directs instrument to desired target

4

3 Requires some guidance and/or multiple attempts to direct instrument to target

2

1 Unable to direct instrument to target despite coaching

OUALITY OF EXAMINATION SCORE \square

Reflects attention to patient comfort, efficiency, and completeness of mucosal evaluation

5 Expertly completes the exam efficiently and comfortably

4

3 Requires moderate assistance to accomplish a complete and comfortable exam

2

1 Could not perform a satisfactory exam despite verbal and manual assistance requiring takeover of the procedure

OVERALL SCORE:



GAGES - COLONOSCOPY SCORESHEET

GLOBAL ASSESSMENT OF GASTROINTESTINAL ENDOSCOPIC SKILLS

Surg Endosc. 2010 Aug;24(8):1834-41

SCOPE NAVIGATION SCORE \square

Reflects navigation of the GI tract using tip deflection, advancement/withdrawal and torque

5 Expertly able to manipulate the scope in the GI tract autonomously

4

3 Requires verbal guidance to completely navigate the lower GI tract

2

1 Not able to achieve goals despite detailed verbal guidance requiring takeover

USE OF STRATEGIES SCORE □

Examines use of patient positions, abdominal pressure, insufflation, suction and loop reduction to comfortably complete the procedure

- 5 Expert use of appropriate strategies for advancement of the scope while optimizing patient comfort
- ${f 3}$ Use of some strategies appropriately, but requires moderate verbal guidance
- 1 Unable to utilize appropriate strategies for scope advancement despite verbal assistance

ABILITY TO KEEP A CLEAR ENDOSCOPIC FIELD SCORE □

Utilization of insufflation, suction and/or irrigation to maximize mucosal evaluation

 ${f 5}$ Uses insufflation, suction, and irrigation optimally to maintain clear view of endoscopic field

4

3 Requires moderate prompting to maintain clear view

9

1 Inability to maintain view despite extensive verbal cues

INSTRUMENTATION (if applicable; leave blank if not applicable) SCORE \square

Random biopsy: targeting is assessed by asking the endoscopist to take another biopsy from the identical site. Targeted

instrumentation: evaluation is based on ability to direct the instrument to the target.

5 Expertly directs instrument to desired target

4

3 Requires some guidance and/or multiple attempts to direct instrument to target

2

1 Unable to direct instrument to target despite coaching

QUALITY OF EXAMINATION SCORE \square

Reflects attention to patient comfort, efficiency, and completeness of mucosal evaluation

5 Expertly completes the exam efficiently and comfortably

4

3 Requires moderate assistance to accomplish a complete and comfortable exam

2

1 Could not perform a satisfactory exam despite verbal and manual assistance requiring takeover of the procedure

Mayo Colonoscopy Skills Assessment Tool

Date:	Fellow:	Staff:
Time of Ir	ntubation:	
Time of M	Maximal Insertion Extent:	
Time of E	xtubation:	
Pre-Proce	dure:	
1. Fellow's	s knowledge of the Indication & Pertinent Medical Issues	s (INR, Vitals, Allergies, PMH etc.).
□ NA- f	ellow observed;	
□ 1- No	vice (Poor knowledge of patient's issue, or started sedating witho	out knowing the indication);
□ 2- Int	ermediate (Missed an Important element, i.e. Allergies, GI Surgio	cal History or INR in pt on Coumadin);
□ 3- Ad	vanced (Missed minor elements);	
□ 4- Su	perior (Appropriate knowledge and integration of patient inform	nation).
2. Use of I	nitial Sedation during this procedure:	
□ N/A-	Fellow Observed,	
	vice (Sedated without attention to titration or no assessment of sociedure).	edation adequacy before beginning
□ 2- Int	ermediate (Initial titration was somewhat too rapid or slow, or to	oo light/heavy).
□ 3- Ad	vanced (Initial sedation was appropriate).	
	perior (Fellow independently monitors vitals, Titration to achieve ocedure).	e ideal sedation before beginning
Procedure	e Skills	
3. Fellows	participation in this procedure	
□ N/A-	Observed only,	
□ 1- No	vice – (Performed with significant hands-on assistance)	
□ 2- Int	ermediate – (Performed with significant coaching or limited hand	ds-on assistance)
□ 3- Ad	vanced (Performed Independently with limited coaching),	
□ 4- Su	perior (Performed Independently without coaching).	
4. What is	the farthest landmark the fellow reached without any h	nands-on assistance:
□ N/A	- fellow observed only or Procedure terminated before completio	on.
□ 1- Re	ctum,	
□ 2- Sig	rmoid,	
□ 3- Spl	lenic flexure,	
□ 4- he _l	patic flexure,	
□ 5- Ce	cum No TI attempt (completed cecal intubation without hands-c	on assistance and no attempt at TI)
□ 5- Ce	cum Failed TI attempt (completed cecal intubation without hands	-on assistance and Failed attempt at TI)
□ 6- Te	rminal Ileum (Successful intubation of TI)	
□ 9- Ot	her-Post surgical anatomy encountered, fellow reached maximal	intubation.

Э.	sale Endoscope Advancement rechniques:
	□ N/A, Fellow observed;
	$\ \ \Box \ \hbox{1-Novice (Pushes blindly or Against fixed resistance/requires significant hands-on assistance);}$
	□ 2- Intermediate (Slow advancement/Repeated red-out/needs considerable coaching);
	□ 3- Advanced (Able to keep lumen in center and advance at a reasonable pace, limited coaching);
	$\ \ \Box \ \text{4- Superior} \langle \text{Safe technique, expedient independent advancement without the need for coaching} \rangle$
6.	Loop Reduction Techniques (Pull-back, External pressure, Patient Position Change)
	□ N/A, Fellow observed;
	□ 1- Novice (Unable to reduce/avoid loops without hands-on assistance);
	$\hfill\Box$ 2- Intermediate (Needs considerable coaching on when or how to perform loop reduction maneuvers);
	□ 3- Advanced (Able to reduce/avoid loops with limited coaching);
	\qed 4- Superior (without coaching, uses appropriate ext. pressure/position changes/loop reduction techniques).
7.	Monitoring and management of patient Discomfort during this procedure:
	□ N/A Fellow observed;
	□ 1- Novice (Does not quickly recognize patient discomfort or requires repeated staff prompting to act);
	□ 2- Intermediate (Recognizes pain but does not address loop or sedation problems in a timely manner);
	□ 3- Advanced (Adequate recognition and correction measures);

Gastrointestinal Endoscopy Competency Assessment Tool (GiECAT)

1. Using the scale provided, please rate the candidate's performance on the following global rating items:

Please note: A score of 4 should be assigned to those individuals who are *competent* to perform the tasks *independently*, *without* the need for *supervision* (ie, do not take the candidate's level of training into account when assigning a score)

SCALE

- 1 Unable to achieve tasks despite significant verbal and/or hands-on guidance
 - 2 Achieves some of the tasks but requires significant verbal and/or hands-on guidance
 - 3 Achieves most of the tasks independently, with minimal verbal and/or manual guidance
 - 4 Competent for independent performance of all tasks
 - 5 Highly skilled performance of all tasks

Global rating item

Score

TECHNICAL SKILL

Demonstrates an ability to manipulate the endoscope by using torque steering, angulation control knobs, and advancement/withdrawal for effective navigation of the gastrointestinal tract.

STRATEGIES FOR ENDOSCOPE ADVANCEMENT

Demonstrates an ability to use loop reduction, insufflation, pullback, suction, external pressure, and patient position change to advance the endoscope independently, expediently and safely.

VISUALIZATION OF MUCOSA

Demonstrates an ability to achieve a clear luminal view required for safe endoscope navigation and complete mucosal evaluation, including good visualization around corners and folds and appropriate use of mucosal cleaning techniques (eg, lavage, suction).

INDEPENDENT PROCEDURE COMPLETION (NEED FOR ASSISTANCE)

Demonstrates an ability to complete the endoscopic procedure expediently and safely without verbal and/or manual guidance.

KNOWLEDGE OF PROCEDURE

Demonstrates general procedural knowledge including indications and contraindications, potential complications, endoscopy techniques, equipment maintenance, and troubleshooting.

INTERPRETATION AND MANAGEMENT OF FINDINGS

Demonstrates an ability to accurately identify and interpret pathology and/or procedural complications and form an appropriate management plan.

PATIENT SAFETY

Demonstrates an ability to perform the procedure in a manner that minimizes patient risk and assures optimal patient safety (eg, atraumatic technique, minimal force, minimal red-out, recognition of personal and procedural limitations, safe sedation practices, and appropriate communication).

2. Please rate the candidate's performance based on the following checklist items (check the appropriate box):

	Checklist item	Not done or done incorrectly	Done correctly	Not observed
PRI	E-PROCEDURE			
1.	Reviews relevant patient information (health records, relevant investigations) and obtains history as appropriate (indications, contraindications, medical history, medications, allergies).			
2.	Takes action in response to patient history and investigations where appropriate (eg, prophylactic antibiotics, anesthetic risk factors, etc.).			
3.	Demonstrates a sound knowledge of the indications and contraindications to colonoscopy, its benefits and risks, potential alternative investigations and/or therapies, and an awareness of the sequelae of endoscopic or nonendoscopic management.			
4.	Explains to the patient and/or caregivers the perioperative process and procedure (likely outcome, time to recovery, benefits, potential risks/complications, and rates), checks for understanding, and addresses concerns and questions.			
PRO	OCEDURE: TECHNICAL			
5.	Recognizes loop formation and avoids or reduces appropriately during the procedure (using pullback, torque, external pressure, patient position change).			
6.	Uses rotation and/or torque appropriately.			
7.	Uses withdrawal (as an advancement strategy) appropriately.			
8.	Uses abdominal pressure and changes in patient position appropriately to aid endoscope advancement.			
9.	Advances to the cecum (in an appropriate time).			
10.	With draws from the cecum/terminal ileum to the rectum in an appropriate time $(\!>\!6$ minutes).			
11.	Withdraws the endoscope in a controlled manner.			
12.	Performs therapeutic maneuvers (biopsy and/or polypectomy) independently, appropriately, and safely.			
PRO	OCEDURE: COGNITIVE			
13.	Demonstrates recognition of anatomic landmarks (eg, rectum, flexures, ileocecal valve, appendiceal orifice) and/or incomplete examination.			
14.	Demonstrates recognition of pathological and anatomic abnormalities.			
15.	Describes findings accurately, interprets abnormalities in the context of the patient, and selects the appropriate strategy/ technique to deal with them.			
PRO	OCEDURE: NONTECHNICAL			
16.	Administers sedation appropriately (type, dose), monitors the patient's vital signs and comfort level throughout the procedure, and responds appropriately AND/OR demonstrates appropriate interaction with the anesthetist to ensure appropriate sedation and monitoring throughout the procedure.			

	Checklist item	Not done or done incorrectly	Done correctly	Not observed
17.	Demonstrates appropriate interaction and communication with the procedure nurses and/or assistants throughout the procedure.			
POS	ST-PROCEDURE			
18.	Educates the patient and/or caregiver about the colonoscopic findings (explanation, significance) and follow-up plan and provides advice regarding potential postprocedure complications, recommended course of action, etc.			
19.	Appropriate and timely documentation of procedure (written/dictated/EMR).			
3.Pl	ease indicate whether a lapse in professionalism o	ccurred:		
□ M cause	inor lapse (inadvertent and/or did not cause any substantiajor lapse (evidence of full knowledge that this action e harm) SESSOR GLOBAL ASSESSMENT: Please provide gendoscopist's skill level independent of the above control of the substantial control of the substa	was not right a	obal asses	ssment of
□ Al the p □ Al □ C for so	equires significant guidance with all aspects of performing ble to perform a colonoscopy under supervision, but required to perform a colonoscopy independently, under supercompetent to perform a colonoscopy independently, safe approxision	uires guidance vision, with mir ly, and expedien	nimal guida ntly withou	ance at the need
	ighly skilled advanced ability to perform a colonoscopy i safety	паерепаенау w	лиг орита.	генистепсу

OBSERVACION ESTRUCTURADA DE LA PRACTICA CLINICA FORMULARIO Mini-CEX

Evaluador:
Fecha:/
• Médico / Residente: F1Novato F1Avanzado F2Novato F2Avanzado
• Entorno Clínico: Consulta Urgencias Domicilio Otros
• Paciente: Nuevo Conocido Edad: Género:
Asunto principal de la Consulta: AnamnesisDiagnóstico Tratamiento Prevención Control
• Complejidad del Caso: Baja Media Alta
 Nº de Observaciones de casos clínicos previas del observador:
Categoría del Observador:
Tutor principal Otro Tutor de AP Tutor de otra especialidad
Adjunto no tutor Otros

Evaluación del desempeño:

	Insa	tisfac	actorio Satisfactorio		Superior		or	No Valorable	Notas Observaciones		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		Observaciones
Anamesis											
Exploración Física											
Profesionalismo											
Juicio Clínico											
Habilidades Comunicativas											
Organización y Eficiencia											
Valoración Global											

Informe Feedback:

Competencias	A destacar	A mejorar
Anamesis		
Exploración Física		
Profesionalismo		
Juicio Clínico		
Habilidades Comunicativas		
Organización y Eficiencia		
Valoración Global		

Organización y Eficiencia				
Valoración Global				
PUNTOS A DESTAC	AR:			
PUNTOS A MEJORA	AR:			
VALORACIÓN GLO	BAL:			
OBJETIVOS PARA U	JNA PRÓXIMA REUNIO	ÓN:		
-	ra la OBSERVACION: ra el FEEDBACK:			
Firma Observador		Firma	Estudiante	

ASGE Assessment of Competency in Endoscopy (ACE). Colonoscopy Skills Assessment Tool

Fellow:

Staff:

Date of procedure:

Time of Intubation:

Time of Maximal Insertion Extent:

Time of Extubation:

Fellow's knowledge of the indication & pertinent medical issues (INR, Vitals, Allergies, PMH etc..): 1.

- □ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)
- □ 1. Novice (Poor knowledge of patient's issue, or started sedating without knowing the indication)
- □ 2. Intermediate (Missed an Important element, i.e. Allergies, GI Surgical History or INR in pt on Coumadin)
- □ 3. Advanced (Missed minor elements)
- □ 4. Superior (Appropriate knowledge and integration of patient information)

2. Management of patient discomfort during this procedure (Sedation Titration, Insufflation management, Loop reduction):

- □ 1. Novice (Does not quickly recognize patient discomfort or requires repeated staff prompting to act)
- □ 2. Intermediate (Recognizes pain but does not address cause [loop or sedation problems] in a timely manner)
- □ 3. Advanced (Adequate recognition and corrective measures)
- □ 4. Superior (Competent continuous assessment & management. i.e. intermittently reassess level of sedation and comfort)

Effective and efficient use of air, water and suction: 3.

- □ *N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)*
- □ 1. Novice (Repeated prompting due to too much/little air, Inadequate washing or repeated suctioning of mucosa)
- □ 2. Intermediate (Occasional Prompting due to too much/little air, Inadequate washing or repeated suctioning of mucosa)
- □ 3. Advanced (Adequate use of air, water and suctioning, but room to improve on efficiency)
- □ 4. Superior (Efficient and effective management of washing, suctioning and air)

Lumen identification: 4.

- □ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)
- □ 1. Novice (Generally only able to recognize lumen if in direct view)
- □ 2. Intermediate (Can grossly interpret large folds to help locate which direction the lumen is located)
- □ 3. Advanced (Can use more subtle clues (Light/shadows, arcs of fine circular muscles in wall) but struggles at times)
- □ 4. Superior (Quickly and reliably recognizes where lumen should be based on even subtle clues)

5. Scope steering technique during advancement:

- □ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)
 □ 1. Novice (Primarily "Two-hand knob steering", Unable to perform two steering maneuvers simultaneously)
- □ 2. Intermediate (Frequent 2-hand knob steering, Limited use of simultaneous steering maneuvers [i.e. torque, knob, advance])
- □ 3. Advanced (Primarily uses torque steering. Can perform simultaneous steering techniques)
- 🗆 4. Superior (Effortlessly combines simultaneous steering techniques [torque, knob, advance] to navigate even many difficult turns)

6. Fine tip control:

- □ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)
- □ 1. Novice (Primarily gross tip control only, frequently in red out)
- □ 2. Intermediate (Limited fine tip control. "frequently over-steers turns, struggles with biopsy forceps/snare targeting")
- □ 3. Advanced (loses fine control when keeping lumen or targeting tools at difficult turns when torque or knobs are needed)
- □ 4. Superior (Excellent fine tip control or tool targeting even in difficult situation.)

7. Loop reduction techniques (pull-back, external pressure, patient position change):

- □ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)
- □ 1. Novice (Unable to reduce/ avoid loops without hands-on assistance)
- □ 2. Intermediate (Needs considerable coaching on when or how to perform loop reduction maneuvers)
- □ 3. Advanced (Able to reduce/ avoid loops with limited coaching)
- □ 4. Superior (without coaching, uses appropriate ext. pressure/position changes/ loop reduction techniques)

8. What is the farthest landmark the fellow reached without any hands-on assistance?

- \square N/A. fellow observed only **or** Procedure terminated before completion.
- \square 2. Sigmoid, □ 5. Cecum No TI attempt (Reached cecum with no attempt at TI intubation)
- □ 3. Splenic flexure,
- □ 4. hepatic flexure,
- □ 6. Cecum Failed TI attempt (Reached cecum but Failed attempt at TI intubation)
- □ 7. Terminal Ileum (Successful intubation of TI)
- □ 8. Other-Post surgical anatomy encountered, fellow reached maximal intubation

9.	Adequately visualized mucosa during withdrawal					
	□ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only) □ 1. Novice (red out much of the time, does not visualize significant portions of the mucosa or requires assistance)					
	□ 2. Intermediate (Able to Visualize much of the mucosa but requires direction to re-inspect missed areas)					
	3. Advanced (Able to adequately visualize most of the mucosa with out coaching) 3. Advanced (Able to adequately visualize most of the mucosa without coaching)					
	□ 4. Superior (Good visualization around difficult corners and folds and good use of suction/ cleaning techniques.)					
10.	Pathology identification/ interpretation:					
	□ N/A, Study was normal (Go to question 11)					
	□ 1. Novice (Poor recognition of abnormalities. Misses or cannot ID significant pathology)					
	□ 2. Intermediate (Recognize abnormal findings but cannot interpret: "erythema")					
	□ 3. Advanced (Recognizes abnormalities and correctly interprets. "colitis")					
	□ 4. Superior (Competent Identification and assessment. "Mild chronic appearing colitis in a pattern suggestive of UC")					
	10a. Independent polyp detection by fellow					
	□ N/A. No Polyps present					
	🗆 1. None (Staff identified all polyps)					
	□ 2. Some (Fellow independently identified at least one polyp but not all polyps present)					
	□ 3. All (Fellow independently ID'ed all polyps encountered)					
	10b. Accurate location of lesion/pathology:					
	□ 1. Novice (Unable to use landmarks to ID location in the colon, " I don't know")					
	☐ 2. Intermediate (Understands landmarks but either does not recognize or incorporate into decision making process).					
	□ 3. Advanced (Good understanding and recognition of landmarks but generalizes pathology location "Descending colon");					
	🗆 4. Superior (Very Specific about location, e.g. "Splenic Flexure region approx. 60 cm from the anal verge with a straight scope")					
1.1	The order of court (CH)					
11.	Interventions performed by fellow: CHECK ALL THAT APPLY					
	$\Box N/A$ – Fellow did not perform any interventions (go to question 12)					
	□ R/A – Penow and not perform any interventions (go to question 12) □ Biopsy □ APC Vascular lesion ablation (AVMs)					
	□ Biopsy □ Share polypectomy □ Hemostasis (Hemoclip, electrocautery, etc)					
	□ Statemucosal injection (Lift, Epinephrine, Tattoo) □ Other					
	11a. What was the fellow's participation in the therapeutic maneuver(s) (t ability to apply tool effectively)?					
	□ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)					
	□ 1. Novice (Performed with significant hands-on assistance or coaching)					
	 2. Intermediate (Performed with minor hands-on assistance or significant coaching) 					
	3. Advanced (Performed Independently with minor coaching)					
	□ 4. Superior (Performed independently without coaching)					
	11b. What was the fellows knowledge of the therapeutic tool(s)(tool selection, knowledge of set up, cautery setting, how to employ tool)?					
	□ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)					
	□ 1. Novice (Unsure of the possible tool(s) indicated or settings for pathology encountered.)					
	2. Intermediate (Able to identify possible appropriate tool choices but not sure which would be ideal [Snare vs lift & snare])					
	□ 3. Advanced (Independently selects the correct tool yet needs coaching on settings)					
	□ 4. Superior (Independently identifies correct tool and settings as applicable.)					
	Overall Assessment:					
	Over all Assessment					
12.	The fellow's overall hands-on skills:					
	\Box N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)					
	□ 1. Novice (Learning basic scope advancement; requires significant assistance and coaching)					
	□ 2. Intermediate (Acquired basic motor skills but still requires limited hands-on assistance and/or significant coaching)					
	□ 3. Advanced (Able to perform independently with limited coaching and/or requires additional time to complete)					
	□ 4. Superior (Competent to perform routine colonoscopy independently)					
13.	The fellow's overall cognitive skills (Situational Awareness (SA)/ abnormality interpretation/decision making skills):					
	□ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)					
	 I. Novice (Needs significant prompting, correction or basic instruction by staff) 					
	□ 2. Intermediate (Needs intermittent coaching or correction by staff)					
	🗆 3. Advanced (Fellow has good SA, and interpretation/ decision making skills)					
	\Box 4. Superior (Competent to make interpretations and treatment decisions independently)					

Modified from the Mayo Colonoscopy Skills Assessment Tool (© Mayo Foundation for Medical Education and Research) as reported in Sedlack RE. The Mayo Colonoscopy Skills Assessment Tool: a validation of a unique instrument to assess colonoscopy skills in trainees. Gastrointest Endosc 2010;72:1125-33. Used with permission.

ASGE Assessment of Competency in Endoscopy (ACE). EGD Skills Assessment Tool

	Staff: Date of procedure: Time of Intubation: Time of Maximal Insertion Extent: Time of Extubation:
1.	Fellow's knowledge of the indication & pertinent medical issues (INR, Vitals, Allergies, PMH etc): N/A. Fellow observed I. Novice (Poor knowledge of patient's issue, or started sedating without knowing the indication) I. Intermediate (Missed an Important element, i.e. Allergies, GI Surgical History or INR in pt on Coumadin) I. Advanced (Missed minor elements)
2.	□ 4. Superior (Appropriate knowledge <u>and</u> integration of patient information) Management of patient discomfort during this procedure (sedation titration, insufflation management, loop reduction): □ N/A. Fellow observed □ 1. Novice (Does not quickly recognize patient discomfort or requires repeated staff prompting to act) □ 2. Intermediate (Recognizes pain but does not address in a timely manner) □ 3. Advanced (Adequate recognition and correction measures) □ 4. Superior (Competent continuous assessment & management. i.e. intermittently reassess sedation level and comfort)
3.	What is the farthest landmark the fellow reached without any hands-on assistance? □ N/A. fellow observed only or Procedure terminated before completion □ 1. Hypopharynx □ 2. Distal esophagus □ 3. Stomach □ 4. Duodenal bulb □ 5. Second portion of the duodenum □ 6. Other (Post-surgical anatomy encountered, fellow reached maximal intubation)
4.	Scope tip control/ advancement techniques (esophageal intubation, traversing pylorus & duodenal sweep): NA. Fellow observed 1. Novice (Unable to intubate esophagus or traverse pylorus without significant coaching or assistance) 2. Intermediate (Slow advancement, wide tip motions, repeated attempts needed to intubate esophagus or traverse pylorus) 3. Advanced (Reasonable fine tip control for intubation, traverse pylorus and inspection) 4. Superior (Safe & effective technique, efficient independent advancement without the need for coaching)
5.	Adequately visualized mucosa during withdrawal (including retroflexion): NA. Fellow observed withdrawal 1. Novice (difficulty with retroflexion, requires assistance to visualize significant portions of the mucosa) 2. Intermediate (Able to visualize much of the mucosa but requires direction to re-inspect missed areas) 3. Advanced (Able to adequately visualize most of the mucosa without coaching) 4. Superior (Competent visualization around difficult turns and folds and good use of suction/ cleaning techniques.)
6.	Pathology identification/ interpretation: N/A, Study was normal (Go to Question 7) I. Novice (Poor recognition of abnormalities. Misses or does recognize significant pathology) I. Intermediate (Recognize abnormal findings but cannot interpret. i.e. "erythema") J. Advanced (Recognizes abnormalities and correctly interprets. i.e. "erythema suggestive of gastritis") J. Superior (Competent identification & assessment. e.g. "erythema with erosions in a pattern suggestive of NSAID gastropathy")
7.	Interventions performed by fellow: CHECK ALL THAT APPLY □ N/A − Fellow did not perform any interventions (go to question 8) □ Biopsy □ Submucosal injection (Saline, Epinephrine, Other) □ Band ligation □ Hemostasis (Hemoclip, electrocautery, etc) □ PEG tube placement □ Dilation (Balloon, Savary, other) □ APC vascular lesion ablation (GAVE, AVMs) □ Other
	 7a. What was the fellow's participation in the therapeutic maneuver(s) (tool & setting selection and ability to apply tool effectively) 1. Novice (Performed with significant hands-on assistance) 2. Intermediate (Performed with minor hands-on assistance or significant coaching) 3. Advanced (Performed independently with minor coaching) 4. Superior (Performed independently without coaching)

Overall Assessment:

- 8. The fellows overall hands-on skills:
 - □ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only)
 - □ 1. Novice (Learning basic scope advancement; requires significant hands-on assistance and coaching)
 - □ 2. Intermediate (Acquired basic motor skills but still requires limited hands-on assistance and/or significant coaching)
 - □ 3. Advanced (Able to perform independently with limited coaching and/or requires additional time to complete)
 - □ 4. Superior (Competent to perform routine EGD independently)
- The fellow's overall **cognitive** skills (Situational awareness (SA)/ abnormality interpretation/decision making skills):

 □ N/A. Not Assessed (i.e. Fellow observed procedure only) 9.

 - □ 1. Novice (Needs significant prompting, correction or basic instruction by staff)
 - □ 2. Intermediate (Needs intermittent coaching or correction by staff)
 - □ 3. Advanced (Fellow has good SA, and interpretation/ decision making skills)
 - □ 4. Superior (Competent to make interpretations and treatment decisions independently)

Modified from the Mayo Colonoscopy Skills Assessment Tool (© Mayo Foundation for Medical Education and Research) as reported in Sedlack RE. The Mayo Colonoscopy Skills Assessment Tool: a validation of a unique instrument to assess colonoscopy skills in trainees. Gastrointest Endosc 2010;72:1125-33. Used with permission.

Currículo Nuclear en Endoscopia Digestiva

Fundamentos teóricos y propuesta curricular

