FACULTAD DE MEDICINA, UNAM

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS

COORDINACIÓN DE DESARROLLO CURRICULAR

PLAN ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS (PUEM)

EN

ANESTESIOLOGÍA (*)

Ciudad de México
Edición 2021

(*) Plan de estudios aprobado por el H. Consejo Universitario.
21 de abril de 1994.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo
Secretario de Prevención, Atención y
Seguridad a la Comunidad Universitaria

Dr. Alfredo Sánchez Castañeda
Abogado General

Dra. Patricia D. Dávila Aranda
Coordinadora General de Estudios de Posgrado

FACULTAD DE MEDICINA

Dr. Germán Fajardo Dolci
Director

Dra. Irene Durante Montiel
Secretaria General

Dr. José Hálabe Cherem
Jefe de la División de Estudios de Posgrado

Dr. Rogelio Chavolla Magaña
Secretario Académico

Dr. Gerhard Heinze Martin
Jefe de la Subdivisión de Especializaciones Médicas

Dr. Bernardo Pintos Aguilar
Coordinador de Desarrollo Curricular

Subcomité Académico

Dra. Mirna Magali Delgado Carlo
Coordinadora

Dr. Armando Adolfo Álvarez Flores
Dr. Gerardo Esteban Álvarez Reséndiz
Dr. Guillermo Castorena Arellano
Dr. Juan Francisco López Burgos
Dra. Diana Moyao García
Dr. Eduardo Martín Rojas Pérez

Unidad de Posgrado. Edificio G-2º piso.
Circuito de Posgrados. Ciudad Universitaria.
Coyoacán. C.P. 04510. Cd. Mx.

CONTENIDO

Presentación del plan de estudios.. 6
Fundamentación del PUEM:
Las funciones profesionales del médico..... 9
Estructura académica del Plan Único. 11
Las asignaturas del PUEM.
Objetivo general del plan de estudios.
Propósitos de enseñanza.
Perfil de ingreso.
Organización didáctica..... 14
Duración de los cursos de especialización.
Distribución de la carga horaria y créditos escolares.
Perfil del egresado.
Metodología educativa..... 20
Actividades docentes del profesor.
Actividades de aprendizaje del alumno.
Criterios académicos y administrativos para la implantación de la
especialización 24
De los profesores.
De los Subcomités Académicos de Especialidades Médicas.
De las sedes.
Reseña histórica de la especialidad..... 27
Programa académico..... 29
Duración del curso y estudios previos de posgrado.
Características de las unidades médicas sedes.
Seminario de atención médica. 31
Trabajo de atención médica..... 54
Seminario de investigación..... 68
Seminario de educación..... 74
Requisitos de ingreso del aspirante, de permanencia y de
egreso del alumno..... 80
Unidades médicas sedes..... 81

PRESENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Las relaciones recíprocas entre la sociedad, la ciencia y la tecnología en esta era del conocimiento, convergen y se condensan en procesos productivos de bienes y servicios que constituyen los fundamentos de la educación superior, la cual proporciona a quien la recibe, preparación tecno académica en diversos campos y transmite deliberadamente habilidades y valores, lo mismo que formas de cultura y normas de comportamiento requeridas por el sistema social al que pertenece la persona.

En el terreno de la salud se ha generado un importante desarrollo científico y tecnológico que, aunado a las transformaciones sociales e institucionales, ha hecho que el ejercicio de la medicina sea cada vez más complejo. El médico especialista se encuentra en un medio donde el conocimiento se transforma día a día, y la existencia de un vigoroso desarrollo de nuevas tecnologías le plantea el imperativo de renovar su formación académica y adquirir competencias profesionales actuales, con el fin de alcanzar un perfeccionamiento que le permita conocer, comprender, valorar y aplicar los progresos tecnocientíficos en beneficio de sus pacientes.

Para enfrentar estos retos educativos de finales del siglo pasado, surgieron diferentes planes y programas de estudios que, sin embargo, adolecían de homogeneidad. Había tantas propuestas de especialización médica como instituciones de salud existentes que los ofertaban. La carencia de uniformidad en los criterios establecidos para la formación académica y profesional del especialista, conducía a la inconsistencia de tener en una misma especialización, médicos egresados sin haber logrado una base uniforme y común de conocimientos y habilidades. Esta falta de consistencia en las especializaciones resultaba indeseable al tener presente que la Universidad estaba otorgando el mismo título de reconocimiento oficial, a médicos con formación académica diferente. Era imperativo homogeneizar la educación profesional de los futuros especialistas, independientemente de la sede o institución de salud donde se formaran.

Fue así como al inicio de la década de los años noventa, la Facultad de Medicina de la UNAM enfrentó este desafío al asumir su misión social educativa y diseñar el Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM); el cual fue aprobado por el H. Consejo Universitario y puesto en vigor en 1994, que en la actualidad constituye el modelo pedagógico para la formación de los futuros especialistas.

Desde entonces esta propuesta curricular, organizada como una construcción conceptual funcional, ha estado destinada a conducir acciones educativas médicas consideradas social y culturalmente valiosas y profesionalmente eficientes, cuyo diseño fue la consecuencia de acciones de discernimiento que establecen diversos compromisos consensuados entre la Facultad de Medicina, las Instituciones de Salud y los Consejos Mexicanos de Especialistas. A su vez, el Plan Único ha implicado ser el resultado de un ejercicio libre para definir con claridad los fines a los que debe orientarse la acción, y esclarecer los mejores recursos y estrategias para lograr su consecución.

En este orden de ideas, resulta conveniente afirmar que, en su sentido formal, como plan de estudios, el PUEM constituye una propuesta pedagógica establecida por consenso interinstitucional salud-educación para la educación profesional de los médicos especialistas.

Interesa destacar así mismo que, desde su diseño y puesta en operación, este plan de estudios ha sido evaluado con periodicidad y actualizado en consecuencia, para hacerlo plenamente vigente sin perder su fundamento filosófico pedagógico ni su estructura curricular. Con estos necesarios ajustes el Plan Único ha adquirido, a la par que solidez y pertinencia, una flexibilidad que lo hace adaptable a los requerimientos didácticos de cada especialización. En estas actividades se ha continuado con la participación de la Facultad de Medicina, las Instituciones de Salud y los Consejos Mexicanos de Especialistas, con base en el principio de responsabilidad compartida y respeto mutuo.

En el PUEM se han especificado también los criterios y procedimientos de evaluación requeridos para determinar su validez interna –en términos de los componentes educativos que lo integran–; así como su validez externa –en función del rendimiento escolar de los alumnos–. Al respecto, a través de la administración en computadora de Exámenes Departamentales Objetivos, estructurados a partir de casos clínicos, se ha venido explorando el razonamiento médico de los alumnos en la solución de los problemas de salud inherentes a cada especialidad médica.

Por otra parte, con la instauración de los Subcomités Académicos de Especialidades Médicas –cuerpos colegiados asesores, integrados por líderes de la medicina mexicana– se ha llevado a cabo un conjunto de acciones en coordinación con los profesores de la especialidad respectiva, tendientes a mejorar la conducción de las actividades educativas. Estas acciones incluyen la actualización y homogeneización de los programas académicos, así como la realización de visitas de supervisión y asesoría a las sedes hospitalarias afiliadas a la Facultad.

Resultados adicionales de estas modificaciones parciales, han sido los juicios favorables que los Subcomités Académicos han emitido respecto del conjunto interrelacionado de conceptos académicos, proposiciones pedagógicas, disposiciones didácticas y normas administrativas con las que ha venido operando este plan de estudios. Entre las apreciaciones formuladas sobresalen las siguientes:

1. El fundamento académico del Plan Único con base en las funciones profesionales sustantivas del médico, cuyo ejercicio en la práctica conducen a un quehacer de calidad, a saber: la prestación de atención médica, el desarrollo de la investigación y la labor educativa que realizan profesores y alumnos;

2. La metodología de enseñanza-aprendizaje que está centrada en la solución de problemas, lo que favorece en los alumnos la adquisición del hábito y la habilidad necesarios para razonar crítica y reflexivamente ante los problemas de salud en su campo profesional;

3. La estandarización de las cualidades profesionales y académicas idóneas que debe reunir el profesorado de las especialidades médicas, así como los requisitos que deben cumplir las sedes hospitalarias de los cursos, en términos de su infraestructura y organización asistencial y docente;

4. Las acciones de formación pedagógica y didáctica de los profesores, para convertirlos en auténticos facilitadores del aprendizaje significativo de sus alumnos;

5. La realización de visitas de supervisión y asesoría a las sedes hospitalarias y cursos universitarios, donde se generan recomendaciones a las autoridades de las instituciones de salud para mejorar las condiciones que debe reunir cada especialidad en aspectos relativos a la atención médica y a la docencia de posgrado;

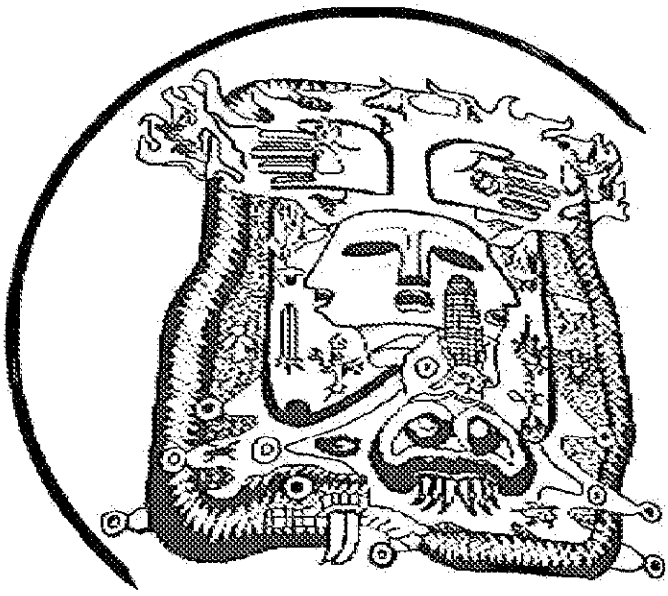
6. La administración en computadora de Exámenes Departamentales objetivos, estructurados a partir de casos clínicos, que exploran diferentes problemas de conocimiento y ponen a prueba diversas habilidades de razonamiento médico que debe poseer el alumno, para atender los problemas inherentes a su especialidad; y

7. Los programas académicos de cada una de las especialidades comprendidas en el PUEM que se divulgan en la página de internet de la Facultad: <http://www.fmposgrado.unam.mx>

En el devenir del tiempo que ha estado vigente el Plan Único ha crecido una nueva conciencia social sobre el derecho a recibir una óptima formación profesional, unida a la asunción de responsabilidades por parte de directivos, profesores y alumnos. El particular reto que deberá afrontar la compleja docencia universitaria está en relación con la *calidad de la educación*, en donde se establece una relación de congruencia y racionalidad entre los diversos elementos y procesos que la conforman.

Por su importancia, *la calidad* es el proyecto que habremos de suscribir como el gran compromiso que la Facultad de Medicina y las Instituciones de Salud asumirán en aras de formar médicos especialistas capaces de desarrollar una práctica profesional competente, con un profundo sentido humanista y vocación social de servicio, que garanticen mejores niveles de salud para la población mexicana.

BPA



La vida, la muerte, el mestizaje y los cuatro elementos

Francisco Eppens

FUNDAMENTACIÓN DEL PUEM

FUNCIONES PROFESIONALES DEL MÉDICO.

El diseño de un Plan Único para uniformar los programas de estudios de los diferentes cursos de especialización, ha requerido de un fundamento sólido que le dé pertinencia a cada uno y lo sustente a través del tiempo.

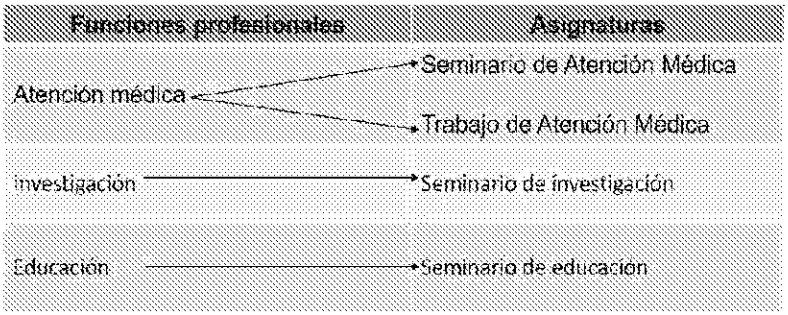
Al indagar la presencia de un factor común en la *práctica médica de calidad,* con independencia de la especialidad ejercida, se ha podido identificar el desempeño de *tres funciones profesionales sustantivas* en este personal de salud; a saber: la prestación de **atención médica**, el desarrollo de la **investigación** y las actividades **educativas**.

La atención médica es la que da origen y razón de ser a la investigación, la función educativa representa el vehículo que permite la integración constante acción-conocimiento-acción, y la investigación provee la racionalidad de las decisiones médicas al generar nuevo conocimiento.

Al relacionarse estas funciones en el quehacer cotidiano del médico se genera un círculo virtuoso docente-asistencial que, junto a las actividades de investigación, se constituyen en la piedra angular que da *fundamento* al Plan Único de Especializaciones Médicas. Es así que, a partir de las tres funciones profesionales se deriva la estructura y organización curricular de este plan de estudios, conformada por las *cuatro asignaturas* que los alumnos inscritos habrán de acreditar ante la Universidad, en cada año lectivo de la especialización elegida.

En el tiempo de estar vigente se ha confirmado la fortaleza y flexibilidad del modelo curricular propuesto en el PUEM, a través del proceso didáctico de sus cuatro asignaturas, que han resultado pertinentes y coherentes en todas las especializaciones que lo conforman.

Estructura y organización curricular (asignaturas) del PUEM, según las funciones profesionales del médico



Por la importancia que revisten las funciones profesionales del médico, que dan fundamento al PUEM, en los párrafos siguientes se abordará el concepto de cada una, de acuerdo con la filosofía educativa que sustenta el presente modelo pedagógico para la educación de especialistas:

La **atención médica** es la función profesional que desempeña el médico cuando aplica el conocimiento y la tecnología de la medicina –y de otras disciplinas afines– al manejo de un problema particular de salud (de personas o de grupos). Esta atención ocurre en el seno de diversos grupos sociales: familia, escuelas, empresas, equipos deportivos. Su realización se expresa en la asistencia oportuna al paciente o a grupos de individuos, a través de actividades múltiples; sea ya una consulta, o examen clínico, una inmunización, o consejo genético, una intervención quirúrgica, o procedimiento diagnóstico, un estudio histopatológico; en fin, un sinnúmero de actividades que involucran la aplicación del saber en las diversas formas profesionales de ejercer la práctica médica.

Acorde con lo anterior, y como componente fundamental de los servicios de salud, la función de atención médica comprende: *el conjunto de actividades que, a través de medios directos e indirectos sobre las personas, promueven la salud y permiten la prevención, el diagnóstico, el pronóstico y tratamiento de las enfermedades y la rehabilitación del paciente.*

La atención médica en sí, se convierte en experiencias de aprendizaje mediante la aplicación permanente de los conocimientos adquiridos por los alumnos en el desarrollo de habilidades intelectuales, competencias y destrezas psicomotrices necesarios para la solución de los problemas de salud, propios de su ámbito de acción profesional.

La función de **investigación médica**, como quehacer sustantivo, es el producto de la insatisfacción del médico con el conocimiento de que dispone, aunada a su curiosidad sistemática y al deseo persistente de conocer más. Comprende las indagaciones que se realizan con el objeto de avanzar en el conocimiento relacionado con la prevención y el diagnóstico, como con la terapéutica y rehabilitación. La investigación está ligada, así mismo, a mejorar la calidad de la atención médica y de la prestación individual, y a hacer llegar a toda la población las mejores posibilidades que brinda la medicina actual.

El médico especialista encuentra un ilimitado campo de acción para la investigación en torno a su quehacer cotidiano en diferentes ámbitos: en la consulta clínica, en la indicación e interpretación de estudios de laboratorio y gabinete, en el manejo de esquemas terapéuticos y de rehabilitación, en las actividades de promoción a la salud; en suma, en cualquier espacio, procedimiento o material dispuesto para la atención médica, que son fuente natural de problemas de conocimiento propios de cada especialista. Es por esto que la investigación vinculada directamente con el quehacer de la atención médica –de enorme diversidad y posibilidades– puede ser de bajo costo, ya que procura "recuperar de la rutina" las actividades cotidianas de atención médica y educación, mediante una perspectiva metodológica de conocimiento que sitúa la actividad heurística como criterio racionalizador de la práctica profesional.

Como corolario obligado de lo anterior, podemos definir la investigación médica como: *el conjunto de actividades realizadas bajo un proceder sistemático, controlado, reflexivo y crítico, orientado hacia el desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos acerca del origen, expresión y detección de los problemas de salud, así como de los mejores recursos y procedimientos para preservarla y restaurarla.*

En el caso de la medicina, el conocimiento se transforma día a día y la existencia de un vigoroso desarrollo de nuevas y muy definidas tecnologías plantean el imperativo de renovar la formación académica del residente. En este sentido, incrementar la calidad del "saber hacer" conlleva al médico a enfrentarse a un sinnúmero de publicaciones procedentes de las fuentes más diversas, cuyo rigor metodológico no siempre es suficiente para sustentar resultados válidos, confiables y generalizables en su práctica médica. Al emprender el análisis de la literatura científica en el terreno de la propia especialidad, en particular los informes de investigación, el médico tiene que ser selectivo para decidir cuáles revisar, por tener un mérito particular, y cuáles desechar, por su limitado alcance respecto al valor de los hallazgos.

Asegurar que el especialista médico desarrolle la habilidad de recopilar información y la capacidad de análisis necesaria para discriminar su utilidad implica, por ende, ejercitarlo en el dominio de criterios metodológicos que le permitan normar su juicio respecto a la adecuación de un plan de investigación, a su rigurosa realización y al análisis lógico de los hallazgos del estudio.

Finalmente, la **función educativa** representa una consecuencia natural del quehacer de la atención médica. La formación eficaz del médico sólo es concebible si se lleva a cabo cerca de un profesional experto que, al tiempo que realiza su quehacer, adiestra a un grupo de aprendices que lo auxilian en las tareas de atención a la salud. La validez de dicho modelo pedagógico a través de la

historia ha quedado comprobada, porque la enseñanza en la atención médica bajo asesoría y supervisión, representa la oportunidad para que el alumno pueda observar, discutir y desempeñar sus funciones profesionales como parte de su aprendizaje a solucionar problemas de la salud.

Acorde con lo antedicho, la función educativa del médico en su acepción más amplia puede definirse como: *el conjunto de actividades destinadas a la formación e información de las personas acerca de los contenidos culturales propios del saber y el quehacer de la medicina.*

En la actualidad ya no se concibe que el futuro médico especialista concluya sus estudios sin haber realizado una reflexión crítica acerca del proceso formativo en el que ha estado inmerso. A su vez, es necesaria su participación activa en el diseño, supervisión, asesoría y conducción de actividades educativas para las nuevas generaciones de profesionales de la salud, así como en la instrucción del enfermo, su familia y la comunidad; porque es gracias a la realización de la educación médica desde los tiempos más remotos, que las sociedades humanas han preservado su herencia cultural acerca de la salud y la enfermedad, y han evolucionado hacia el progreso actual de la medicina.

ESTRUCTURA ACADÉMICA DEL PLAN ÚNICO

LAS ASIGNATURAS DEL PUEM

Para hacer posible el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una metodología centrada en la solución de problemas, y asegurar una relación bidireccional ininterrumpida entre el saber y el saber-hacer médico, las actividades que realizan el profesor y el alumno en las especializaciones médicas se organizan en dos modalidades didácticas: *trabajo y seminario.*

En términos generales, la modalidad *seminario* se centra en el estudio e indagación individual y en la discusión analítica entre el grupo de alumnos, para la reflexión *a posteriori* acerca de problemas de conocimiento que se presentan cotidianamente al médico en el desempeño de sus funciones profesionales.

La modalidad *trabajo* se centra en la participación del alumno en la prestación de atención médica de alta calidad a los individuos con problemas de salud propios de su ámbito de acción profesional, y en la reflexión inmediata acerca de los mismos con los miembros del equipo de salud con quienes interactúa.

Como fue ya enunciado, son cuatro las asignaturas académicas del PUEM que se cursan en cada año lectivo, según la duración de cada especialización; a saber: Seminario de Atención Médica, Trabajo de Atención Médica, Seminario de Investigación y Seminario de Educación. Los programas de estudios de estas materias representan una guía instrumental para orientar las actividades de enseñanza de los profesores y el aprendizaje deseable de los alumnos.

Con el propósito de esclarecer la particularidad didáctica de los programas de estudios de estas asignaturas, enseguida se describe para cada una, su orientación docente, los resultados de aprendizaje y el formato (estructura) adoptado.

SEMINARIO DE ATENCIÓN MÉDICA.

Este Seminario se enfoca en satisfacer las necesidades de conocimiento ante situaciones reales de la práctica médica, relativas al diagnóstico, pronóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades y rehabilitación del paciente.

La asignatura está dirigida a que el alumno logre ampliar y profundizar en el conocimiento teórico-conceptual propio de la especialidad que estudia; esto es, el saber clínico, paraclínico, biomédico, psicológico, sociomédico y humanista, en función de los problemas de salud que presentan los pacientes.

Su formato está constituido por una serie de unidades didácticas, en las que se especifican los contenidos temáticos correspondientes a la especialidad estudiada. Los temas, subtemas y susubtemas se organizan y subordinan de mayor a menor grado, de acuerdo con la amplitud y complejidad conceptual del conocimiento.

TRABAJO DE ATENCIÓN MÉDICA.

Esta asignatura se enfoca en la *aplicación práctica* del conocimiento y en el desarrollo y desempeño de competencias y habilidades psicomotrices específicas propios de la especialidad que se estudia.

El Trabajo de Atención Médica está dirigido a que el alumno adquiera el dominio del conocimiento procedimental; esto es, el saber hacer competente del especialista, que comprende las aptitudes y destrezas, la aplicación de los métodos, estrategias, técnicas, habilidades cognitivas y metacognitivas y acciones psicomotrices que le permitan abordar y resolver eficazmente la mayor parte de los problemas médicos del paciente.

El formato está organizado por competencias y destrezas que se relacionan con un procedimiento, cuyo aprendizaje está vinculado con una acción que debe realizarse, actuarse y ejecutarse (sea acción clínica, quirúrgica, de diagnóstico o tratamiento), para solucionar problemas concretos que presenta el paciente.

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN.

Esta asignatura se enfoca en el empleo del alumno, de los conceptos metodológicos y técnicas de investigación de la metodología científica para ampliar y profundizar en el conocimiento de la especialidad que se estudia, a través de la valoración de la literatura publicada en su campo profesional, identificando la mejor evidencia para la toma de decisiones médicas.

A través de la realización del alumno, de un proyecto (protocolo) de investigación de fin de cursos, el Seminario está dirigido a la aplicación de los criterios y técnicas fundamentales del quehacer científico, para generar conocimiento significativo acerca del objeto de estudio particular de la especialidad estudiada.

El formato en el que se incluyen los contenidos de la enseñanza de este Seminario se presenta en unidades didácticas, cuyos temas y subtemas se refieren a los principales conceptos y componentes del enfoque científico, diseños de investigación, capítulos del proyecto (protocolo) de investigación y técnicas estadísticas aplicables en el campo de la epidemiología clínica.

SEMINARIO DE EDUCACIÓN.

La orientación de este Seminario se centra en que el futuro especialista asuma en su práctica profesional, el concepto de *el médico residente como educador:* ante sus pares, las generaciones que le suceden, el equipo de salud, el paciente y su familia, y ante grupos sociales diversos. Pretende a su vez, que el residente desarrolle estrategias y técnicas educativas para facilitar su formación permanente y superación profesional.

El formato en el que se presentan los contenidos de la enseñanza en este Seminario está organizado en unidades didácticas que incluyen los temas, subtemas o susubtemas referidos a los aspectos generales de la educación y a la complejidad de la docencia médica en particular. Los

contenidos comprenden los principales conceptos y componentes que intervienen en la planeación, desarrollo y *evaluación* de la enseñanza sistemática y en el proceso de aprendizaje.

OBJETIVO GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Acorde con los fines educativos que se pretenden alcanzar para satisfacer las necesidades sociales de salud y las expectativas de formación profesional de los estudiantes, se desprende que el objetivo general del PUEM es: *Formar médicos especialistas competentes en los diversos campos disciplinarios del saber y el quehacer de la Medicina, capaces de desarrollar una práctica profesional de alta calidad científica, con un profundo sentido humanista y vocación social de servicio, que integren a su trabajo experto de atención médica las actividades de investigación y de educación.*

PROPÓSITOS DE ENSEÑANZA.

Desde la perspectiva de la enseñanza, el plan de estudios se propone:

Ejercitar al alumno en la comprensión del conocimiento y el dominio de los métodos, las competencias profesionales y técnicas preventivas, diagnósticas y terapéuticas de la enfermedad y de rehabilitación del paciente, ante los casos-problema de salud propios del ámbito de su especialidad.

Promover una actuación profesional con sentido crítico ante los problemas médicos de su especialidad, que procure la búsqueda permanente de su fundamento científico y de respuestas pertinentes ante los interrogantes que ellos plantean.

Proporcionar al alumno las condiciones institucionales que le permitan adentrarse en el proceso riguroso de la investigación médica en su especialidad.

Proveer las condiciones de docencia médica que estimulen el pensamiento reflexivo y promuevan la conducta humanista ante los pacientes en sus actividades de atención médica.

Facilitar la comprensión del proceso salud-enfermedad como un fenómeno integral, determinado por condiciones individuales, sociales, culturales e históricas.

Favorecer el análisis de la literatura médica pertinente a su ámbito especializado, para su aplicación reflexiva y crítica en las actividades asistenciales.

Propiciar la interacción productiva con el personal del equipo de salud en la atención de los problemas médicos en su especialidad.

Estimular el análisis de las condiciones sociales e institucionales en las que se realizan la práctica médica, las actividades de investigación y de educación.

PERFIL DE INGRESO.

Enseguida se especifica el conjunto de habilidades, conocimientos, capacidades, actitudes y valores que debe tener el aspirante a ingresar en alguna de las especializaciones comprendidas en el PUEM.

Dominar una serie de competencias profesionales, propias del saber ser, el saber y el saber hacer del médico general, requeridas en la atención de los pacientes, que comprenden las cinco capacidades siguientes.

Mostrar habilidad para adquirir información clínica (datos y hechos específicos) mediante el interrogatorio y la exploración física de los pacientes, e interpretar el significado de la información obtenida.

Mostrar habilidad para evocar conocimiento relevante (conceptos, principios, generalizaciones, teorías) a cerca de las situaciones clínicas y paraclínicas, con el fin de proveer una atención efectiva y eficiente a los pacientes.

Aplicar el conocimiento relevante y razonamiento clínico al diagnóstico e investigación y manejo de los problemas de salud que atiende.

Mostrar habilidad para usar un conjunto de procedimientos y técnicas operativas especiales en el estudio y manejo de los pacientes.

Manifestar atributos de carácter personal (actitudes y valores) propios de la profesión médica en su interacción con los pacientes y sus familias.

Así mismo, se espera que el aspirante a ingresar al Plan Único de Especializaciones Médicas, muestre su disposición para:

Establecer relaciones productivas de trabajo con otros médicos, enfermeras y demás personal del equipo de salud.

Reconocer sus capacidades, limitaciones y reacciones emocionales personales; además de poseer hábitos efectivos y eficientes de educación permanente.

Participar en organizaciones profesionales y actividades gremiales.

Mantenerse informado acerca de los problemas y resultados en materia de salud y su atención, y participar en actividades comunitarias para promover la salud.

ORGANIZACIÓN DIDÁCTICA.

El PUEM comprende cursos de especialización de dos a cinco años de duración, tiempo en el cual el alumno debe dedicar 40 horas semanales para la realización de las actividades académicas (asignaturas) que lo conforman; a su vez, la preparación de las mismas requiere, además, un mínimo de 15 horas semanales de estudio individual.

La duración en años y requisitos de estudios previos de posgrado de otra especialidad médica que debe acreditar el aspirante para ingresar a cada especialización del Plan Único se especifican en la Tabla Nº 1.

El Plan Único se organiza en ciclos lectivos anuales y está conformado, según se expuso ya, por las cuatro asignaturas en cada ciclo (un trabajo y tres seminarios) en torno a la función profesional sustantiva: la atención médica, origen y razón de ser de las funciones de investigación y educación que, acorde con los propósitos de enseñanza, merecen menor profundización.

La Tabla Nº 2 especifica según las funciones profesionales sustantivas del médico, en torno a las cuales se organizan estos estudios, el nombre de las asignaturas, su ubicación anual y su carga académica en horas y en créditos escolares, de acuerdo con la duración de las especializaciones de dos, tres, cuatro y cinco años.

Acorde con los principios pedagógicos que sustentan la concepción de un Plan Único para la formación de especialistas, las actividades de la atención médica se programan ininterrumpidamente a lo largo del plan de estudios y por su carga académica en horas (92.5%) y en créditos (92.2%), constituyen el eje de la estructura curricular. La actividad académica orientada a la investigación

ocupa igualmente el ciclo completo de instrucción con una carga horaria sensiblemente menor (5.0%), en tanto que la actividad orientada a la educación se establece con una carga académica de 2.5% de las horas.

El Trabajo de Atención Médica constituye el eje conductor del plan de estudios e independientemente de la duración de la especialización, se desarrolla ininterrumpidamente del primero al último año, con una carga horaria de 34 horas semanales. Los Seminarios de Atención Médica, de Investigación y de Educación se extienden también a lo largo del plan de estudios y mantienen su carga horaria semanal del primero al último año con tres, dos y una hora respectivamente.

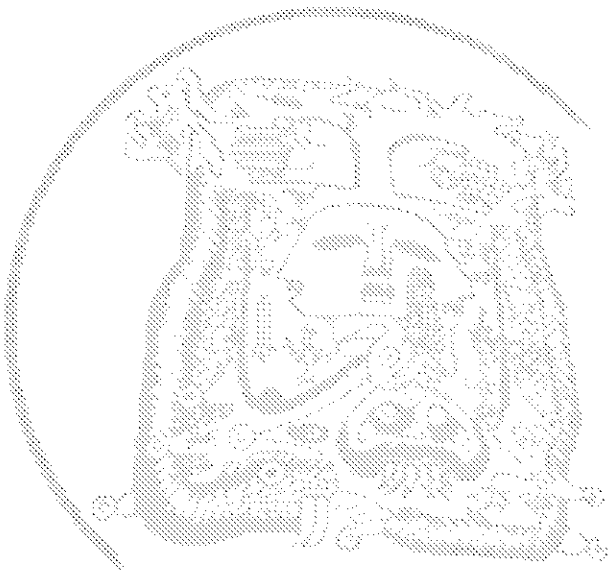


Tabla Nº 1

Duración en años y estudios previos de posgrado que requieren los cursos de especialización comprendidos en el Plan Único. 2020

Especialidad	Estudios previos de posgrado (*)	Duración del curso	Total años de estudios
1. Alergia e inmunología clínica	2 MI	2	4
2. Alergia e inmunología clínica pediátrica	3 P	2	5
3. Anatomía patológica	---	3	3
4. Anestesiología	---	3	3
5. Anestesiología pediátrica	3 A	2	5
6. Angiología y cirugía vascular	1 CG	4	5
7. Audiología, otoneurología y foniatría	---	4	4
8. Biología de la reproducción humana	4 GO ó 4 E	2	6
9. Cardiología	2 MI	3	5
10. Cardiología pediátrica	3 P	2	5
11. Cirugía cardiotorácica	2 CG	4	6
12. Cirugía cardiotorácica pediátrica	5 CP ó 6 CC	3	8 ó 9
13. Cirugía general	---	4	4
14. Cirugía oncológica	4 CG	3	7
15. Cirugía pediátrica	1 P	4	5
16. Cirugía plástica y reconstructiva	2 CG	4	6
17. Coloproctología	4 CG	2	6
18. Dermatología	1 MI	3	4
19. Dermatología pediátrica	1 P	3	4
20. Dermatopatología	4 D	2	6
21. Endocrinología	2 MI	2	4
22. Endocrinología pediátrica	3 P	2	5
23. Epidemiología	---	3	3
24. Gastroenterología	2 MI	3	5
25. Gastroenterología y nutrición pediátrica	3 P	2	5
26. Genética médica	---	3	3
27. Geriatría	---	4	4
28. Ginecología oncológica	4 GO	3	7
29. Ginecología y obstetricia	---	4	4
30. Hematología	1 MI	3	4
31. Hematología pediátrica	3 P	2	5
32. Imagenología diagnóstica y terapéutica	---	4	4
33. Infectología	3 P ó 4 MI	2	5 ó 6
34. Medicina crítica	3 MI ó 3 A ó 3 MU	2	5
35. Medicina crítica pediátrica	3 P	2	5
36. Medicina de la actividad física y deportiva	---	3	3
37. Medicina de rehabilitación	---	4	4
38. Medicina de urgencias	---	3	3
39. Medicina del trabajo y ambiental	---	3	3
40. Medicina familiar	---	3	3
41. Medicina interna	---	4	4

(*) Simbología: ver página siguiente.

Tabla Nº 1 (Continuación)

Duración en años y estudios previos de posgrado que requieren los cursos de especialización comprendidos en el Plan Único 2020

Especialidad	Estudios previos de posgrado (*)	Duración del curso	Total años de estudios
42. Medicina legal	---	3	3
43. Medicina maternofetal	4 GO	2	6
44. Medicina nuclear e imagenología molecular	---	3	3
45. Nefrología	2 MI	3	5
46. Nefrología pediátrica	3 P	2	5
47. Neonatología	3 P	2	5
48. Neumología	---	4	4
49. Neumología pediátrica	3 P	2	5
50. Neuroanestesiología	3 A	2	5
51. Neurocirugía	1 CG	5	6
52. Neurocirugía pediátrica	6 NC	2	8
53. Neurofisiología clínica	5 N ó 5 NP ó 4 MR ó 4 AOF	2	6 ó 7
54. Neurología	2 MI	3	5
55. Neurología pediátrica	3 P	2	5
56. Neurootología	4 ORL	2	6
57. Neuropatología	3 AP	2	5
58. Neurorradiología	4 IDT	2	6
59. Nutriología clínica	2 MI ó 2 P	2	4
60. Oftalmología	---	3	3
61. Oftalmología neurológica	3 O	2	5
62. Oncología médica	2 MI	3	5
63. Oncología pediátrica	3 P	2	5
64. Ortopedia	---	4	4
65. Otorrinolaringología pediátrica	4 ORL	2	6
66. Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello	---	4	4
67. Patología clínica	---	3	3
68. Patología pediátrica	3 AP	2	5
69. Pediatría	---	3	3
70. Psiquiatría	---	4	4
71. Psiquiatría infantil y de la adolescencia	2 Ps	2	4
72. Radiooncología	2 MI	3	5
73. Reumatología	2 MI	2	4
74. Reumatología pediátrica	3 P	2	5
75. Terapia endovascular neurológica	4 IDT ó 5 N ó 6 NC	2	6, 7 u 8
76. Urgencias pediátricas	3 P ó 3 MU	2	5
77. Urología	1 CG	4	5
78. Urología ginecológica	4 GO	2	6

(*) Simbología:

A= Anestesiología; AOF= Audiología, otoneurología y foniatría; AP= Anatomía patológica; CC= Cirugía cardiotorácica; CG= Cirugía general; CP= Cirugía pediátrica; D= Dermatología; E= Endocrinología; GO= Ginecología y obstetricia; IDT= Imagenología diagnóstica y terapéutica; MI =Medicina interna; MR= Medicina de rehabilitación; MU= Medicina de urgencias; N= Neurología; NC= Neurocirugía; NP= Neurología pediátrica; O= Oftalmología; ORL= Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello; P= Pediatría; Ps= Psiquiatría.

Tabla Nº 2.
Organización por funciones profesionales y distribución anual de la carga horaria y en créditos escolares de las actividades académicas del PUEM, según la duración de los cursos de especialización [1, 2, 3]
2020

Especialización de dos años.

Funciones Profesionales	Actividades académicas (Asignaturas)	Carga académica en horas/semana/año (y en créditos)		Absoluto	% horas (% créditos)
		1º	2º		
Atención Médica	Trabajo de Atención Médica I, II	34 (196)	34 (196)	3128 (392)	85.0 (84.8)
	Seminario de Atención Médica I, II	3 (17)	3 (17)	276 (34)	7.5 (7.4)
Investigación	Seminario de Investigación I, II	2 (12)	2 (12)	184 (24)	5.0 (5.2)
Educación	Seminario de Educación I, II	1 (6)	1 (6)	92 (12)	2.5 (2.6)
	TOTAL	40 (231)	40 (231)	3680 (462)	100.0 (100.0)

Especialización de tres años.

Funciones Profesionales	Actividades académicas (Asignaturas)	Carga académica en horas/semana/año (y en créditos)			Absoluto	% horas (% créditos)
		1º	2º	3º		
Atención Médica	Trabajo de Atención Médica I, II, III	34 (196)	34 (196)	34 (196)	4692 (588)	85.0 (84.8)
	Seminario de Atención Médica I, II, III	3 (17)	3 (17)	3 (17)	414 (51)	7.5 (7.4)
Investigación	Seminario de Investigación I, II, III	2 (12)	2 (12)	2 (12)	276 (36)	5.0 (5.2)
Educación	Seminario de Educación I, II, III	1 (6)	1 (6)	1 (6)	138 (18)	2.5 (2.6)
	TOTAL	40 (231)	40 (231)	40 (231)	5520 (693)	100.0 (100.0)

Especialización de cuatro años.

Funciones Profesionales	Actividades académicas (Asignaturas)	Carga académica en horas/semana/año (y en créditos)				Absoluto	% horas (% créditos)
		1º	2º	3º	4º		
Atención Médica	Trabajo de Atención Médica I, II, III, IV	34 (196)	34 (196)	34 (196)	34 (196)	6256 (784)	85.0 (84.8)
	Seminario de Atención Médica I, II, III, IV	3 (17)	3 (17)	3 (17)	3 (17)	552 (68)	7.5 (7.4)
Investigación	Seminario de Investigación I, II, III, IV	2 (12)	2 (12)	2 (12)	2 (12)	368 (48)	5.0 (5.2)
Educación	Seminario de Educación I, II, III, IV	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	184 (24)	2.5 (2.6)
	TOTAL	40 (231)	40 (231)	40 (231)	40 (231)	7360 (924)	100.0 (100.0)

Especialización de cinco años.

Funciones Profesionales	Actividades académicas (Asignaturas)	Carga académica en horas/semana/año (y en créditos)					Absoluto	% horas (% créditos)
		1º	2º	3º	4º	5º		
Atención Médica	Trabajo de Atención Médica I, II, III, IV, V	34 (196)	34 (196)	34 (196)	34 (196)	34 (196)	7820 (980)	85.0 (84.8)
	Seminario de Atención Médica I, II, III, IV, V	3 (17)	3 (17)	3 (17)	3 (17)	3 (17)	690 (85)	7.5 (7.4)
Investigación	Seminario de Investigación I, II, III, IV, V	2 (12)	2 (12)	2 (12)	2 (12)	2 (12)	460 (60)	5.0 (5.2)
Educación	Seminario de Educación I, II, III, IV, V	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	230 (30)	2.5 (2.6)
	TOTAL	40 (231)	40 (231)	40 (231)	40 (231)	40 (231)	9200 (1155)	100.0 (100.0)

(1) La duración estimada de los ciclos lectivos anuales es de 46 semanas.

(2) "En las actividades teóricas, experimentales o prácticas de investigación que requieren estudio o trabajo adicional, ocho horas corresponden a un crédito". **UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado.** México: Consejo Universitario; 15 de agosto de 2018. Artículo 26° I. y II.

(3) La acreditación de las asignaturas es seriada.

PERFIL DEL EGRESADO.

Uno de los marcos de referencia que sustenta la presente propuesta de Plan Único para la formación de especialistas médicos está constituido por el perfil del egresado de los cursos universitarios. En su formulación, común a todos los especialistas, se precisan las competencias profesionales y los atributos personales deseables que habrá de mostrar el egresado para contribuir a satisfacer determinadas necesidades relacionadas con la superación personal del médico, e incidir en la calidad de la atención que presta.

El perfil comprende tres vertientes de logros educativos que se esperan como efectos del proceso de educación formal, esto es: la orientación profesional-humanista (el ser), la formación intelectual (el saber) y el desempeño operativo del especialista médico (el saber hacer).

A través de una práctica médica sustentada en una metodología educativa centrada en la solución de problemas se propone lograr que el egresado sea un especialista altamente competente en su disciplina para:

Emplear con eficacia y eficiencia el conocimiento médico –clínico, paraclínico, biomédico, psicológico, sociomédico, humanista– apropiado a las circunstancias individuales del paciente bajo atención y las condiciones de grupo que afronta en su práctica profesional.

Aplicar con habilidad y juicio crítico los procedimientos y recursos técnicos de prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y de rehabilitación, de acuerdo con las necesidades del paciente, a su forma de entender la enfermedad y a sus prioridades, con el fin de optimizar la calidad de vida, aliviar el sufrimiento y apoyar a la familia.

Sustentar el ejercicio de su especialidad en los principios del humanismo, que valore con sensibilidad las preocupaciones del paciente en sus ámbitos físico, psicológico, social, cultural y espiritual, que considere la dignidad de la persona y su integridad biopsíquica en interacción constante con el entorno social.

Reconocer los límites de su actuación profesional que lo conduzcan a solicitar ayuda de las instancias correspondientes en la atención de los problemas de salud en el momento oportuno.

Demostrar habilidades interpersonales y de comunicación que resulten en un intercambio de información eficaz y en una adecuada relación con los pacientes, sus familias y los integrantes del equipo de salud.

Seleccionar, analizar y valorar la literatura médica de su especialidad, aplicándola con pertinencia a su quehacer cotidiano con el fin de sustentar, profundizar y ampliar sus acciones profesionales.

Participar en el desarrollo de proyectos de investigación médica orientados hacia la solución de problemas significativos de su especialidad.

Colaborar productivamente en grupos de trabajo interdisciplinario del ámbito de la salud, procurando una visión integradora de su quehacer en relación con el trabajo de los demás profesionales del área.

Participar en la educación médica de sus pares y de las generaciones de profesionales que le suceden, así como en actividades de promoción de la salud dirigidas a los pacientes y grupos sociales.

Analizar el proceso de formación profesional del médico como fenómeno humano y social, tomando en consideración las condiciones institucionales en las que se realiza el ejercicio y la enseñanza de la Medicina.

Procurar su educación permanente y superación profesional para su continuo perfeccionamiento y el empleo ético del conocimiento médico.

METODOLOGÍA EDUCATIVA

En un mundo de rápidos cambios, donde las transformaciones sociales e institucionales se suceden en tiempos breves, y la expansión de la ciencia y la tecnología médicas adopta un crecimiento exponencial, se hace indispensable que los especialistas médicos desarrollen la capacidad de adaptarse a situaciones nuevas, de hacer discriminaciones, de pensar con sentido crítico y creador, y de hacer elecciones apropiadas. La necesidad diaria de desarrollar la capacidad de reconocer y resolver problemas prácticos, así como el interés de resolver problemas intelectuales se ha convertido en un objetivo importante de la enseñanza superior: la meta suprema es el desarrollo de la capacidad de pensar; esto es, de tomar con autonomía resoluciones inteligentes.

En su quehacer cotidiano el especialista médico –y a su lado el alumno en formación– se enfrenta con situaciones reales que demandan su atención y le plantean, de inicio, un conflicto conceptual y de toma de decisiones; sea ya en aspectos preventivos, diagnósticos, terapéuticos o de rehabilitación. Estas situaciones problema que se presentan en el consultorio, en las salas de hospitalización, en el laboratorio clínico, en el quirófano, en la sala de urgencias, en la comunidad, en los grupos escolares, deportivos o de trabajadores, y en cualesquiera ámbitos donde se precise la acción del médico constituyen el sustento de la metodología educativa del Plan Único de Especializaciones Médicas.

La cualidad de resolver problemas no es una habilidad innata que se desenvuelva naturalmente, o algo que simplemente suceda en forma espontánea o incidentalmente conforme el alumno pasa por las etapas de descubrir respuestas a las preguntas del maestro. Tampoco se aprende observando al propio maestro, o a otros estudiantes cuando resuelven problemas. Para aprender a resolver problemas no existe un sustituto de la propia experiencia, se hace necesario enfrentarse a dificultades, capitalizar los errores y, finalmente, descubrir una solución que conduzca a disipar la incertidumbre de la situación planteada. Por consiguiente, se requiere de una enseñanza formal para estimular el aprendizaje de resolver problemas como una habilidad adquirida, estrechamente ligada al pensamiento reflexivo: concebir la actividad de resolver problemas como la realización de un conjunto de pasos memorizados puede ir en contra del desarrollo de tal habilidad.

El enfoque del quehacer educativo como una actividad reflexiva y creadora constituye una disposición de los educadores, que concede la mayor importancia a que los alumnos adquieran el hábito y la habilidad necesarios para pensar crítica y reflexivamente. La enseñanza reflexiva de la medicina se inicia con la presencia de problemas reales (de prevención, diagnóstico, pronóstico, tratamiento o rehabilitación) ante los cuales los alumnos asumen la necesidad de resolverlos. En una buena enseñanza médica, el proceso de solución de problemas va acompañado de ejemplos y de explicaciones para facilitar la comprensión del método y supone, a la vez, la participación activa de los alumnos en la búsqueda y análisis de la información bibliohemerográfica pertinente al problema. Bajo estas condiciones se producen experiencias e ideas que son nuevas para ellos y van desarrollando, gradualmente, las habilidades y los rasgos de la personalidad que son esenciales para obtener niveles más maduros de creatividad. Desde esta perspectiva, los contenidos específicos de los programas de estudios son tan sólo el vehículo a través del cual el alumno se ejercita en la solución de los problemas de atención médica que competen a su campo especializado de actividad profesional.

En el marco de esta innovación educativa existe un cambio radical en el papel del profesor, que orienta su función en lograr el aprendizaje del alumno y no en la enseñanza por sí misma, a través del empleo de una metodología activa de enseñanza centrada en la solución de problemas, que lo convierte en fomentador de análisis, inductor de cambios, activador de búsqueda, motivador y

facilitador de experiencias, suscitador de discusión y crítica, generador de hipótesis, planteador de problemas y alternativas; es decir: promotor y dinamizador de cultura médica. En contraparte, la responsabilidad de su nueva función será ante un grupo de alumnos que analiza, crea, transforma la realidad, organiza y estructura conocimientos en un sistema personal y dinámico; un grupo que a su vez elegirá y optará autónomamente, como sujeto que es del proceso educativo.

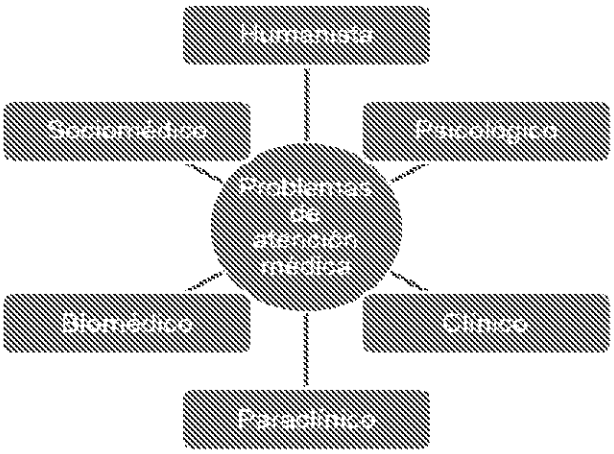
El desarrollo de una metodología educativa centrada en la solución de problemas en un campo particular del ejercicio médico no depende exclusivamente del interés de profesores y alumnos, se vincula estrechamente con la estructura organizativa del quehacer médico cotidiano –el cómo se realiza la labor de atención médica– en la institución de salud. En el marco de esta dinámica educativa la previsión de las condiciones del medio ambiente institucional se constituye en un factor clave para hacer eficaz el proceso de aprendizaje, a la vez que en el diseño del plan didáctico es crucial favorecer toda una gama de experiencias organizadas que mejoren la capacidad de los estudiantes para aplicar sus enseñanzas a situaciones nuevas y variadas que permitan profundizar en el significado de los conceptos importantes.

La participación del profesor resulta crucial en la adquisición de los procedimientos psicomotrices del alumno, propios de la especialidad que estudia, al requerir una demostración experta antes de practicar su ejecución. En el aprendizaje de estas habilidades es primordial identificar los aciertos y proporcionar información para la corrección de los errores, y con ello favorecer el logro de su perfección. De aquí la importancia del profesor al proporcionar realimentación al alumno durante su ejercitación, para lograr la adquisición avezada de las competencias, procedimientos y habilidades profesionales.

Los alumnos mostrarán un verdadero y significativo avance de sus capacidades heurísticas y destrezas, como resultado de sus experiencias personales, cuando se favorece toda una organización de actividades académicas que comparten con sus profesores, incrementando a su vez la seguridad de conducir una enseñanza planificada con materiales auxiliares, con procedimientos y con técnicas didácticas empleadas sobre una base lógica y psicológica.

La forma en que el alumno se relaciona con y profundiza en el conocimiento existente acerca de los problemas de salud que afronta es determinante en el desarrollo de su habilidad para solucionarlos. Para ello, la información que consulta el futuro especialista deberá relacionarse sistemáticamente con problemas significativos de su quehacer cotidiano. La vinculación del saber propio de los diversos enfoques disciplinarios que se ocupan del estudio del fenómeno salud-enfermedad con las prácticas profesionales para las cuales se quiere formar, constituye una condición esencial de la metodología educativa centrada en la solución de problemas, según se ilustra en el esquema siguiente.

Enfoques disciplinarios para la solución de problemas médicos



Acorde con esta concepción, la organización de las diversas experiencias de aprendizaje supone una relación bidireccional ininterrumpida entre la teoría y la práctica, entre la acción y la información. Ello significa, en un sentido, que la búsqueda, la obtención, el análisis y la reflexión de la información consultada responden a una necesidad de conocimiento suscitada por situaciones reales de la práctica médica cotidiana, y que todo ello se valora a partir de su confrontación con la práctica. En el otro sentido, que atañe al Trabajo de Atención Médica, lo anterior significa que la acción médica tenga como punto de apoyo el análisis de información bibliohemerográfica pertinente. Este ir y venir (práctica-teoría-práctica) es lo que permite al alumno avanzar efectivamente en el dominio del Trabajo de Atención Médica que le compete como especialista, al tiempo que aprende a buscar información, a cuestionarla, a delimitar sus alcances y limitaciones –adquiriendo su verdadera utilidad y significado– y aplicarla en su quehacer cotidiano.

El proceso de aprendizaje centrado en la solución de problemas requiere del alumno la capacidad de transferir experiencias pasadas a situaciones nuevas, determinar relaciones, analizar la nueva situación, seleccionar entre los principios conocidos los que se adecuan para resolver la situación problema y aplicar convenientemente dichos principios. En todo este proceso el alumno recoge y organiza datos, analiza e interpreta documentos, realiza inferencias inductivas y deductivas; procedimientos que variarán según sea el tipo de materia y de problema.

Enseguida se ofrece una exposición sumaria de los logros educativos que pueden promoverse en el alumno, al conducir una metodología de enseñanza como la propuesta.

Desarrolla la *capacidad de raciocinio*, al evitar que se sea un simple "receptor" de datos e información, obligando a buscarlos.

Propicia la actuación médica con base en *hipótesis*, bajo un sistema de inducciones y deducciones, cuya verificación exige el ejercicio de la reflexión, obteniéndose una mejor formación para tomar decisiones, juzgar hechos y apreciar valores.

Favorece las habilidades de *planificación de la autoenseñanza*, ya que el camino para arribar a las soluciones debe previamente pensarse y estructurarse.

Permite una mejor fijación y consolidación de los *contenidos de aprendizaje*, por estar relacionados con problemas significativos, por lo que se disminuye los estragos del olvido.

Desarrolla la *iniciativa personal*, en virtud de que se está ubicado en una situación problemática, de incertidumbre, ante la cual se asume la necesidad de hallar una salida.

Facilita la *transferencia del aprendizaje*, porque favorece la aplicación de lo aprendido a situaciones nuevas.

Promueve la *integración* entre la teoría y su aplicabilidad.

Desarrolla el *control emocional*, al tener que mostrar empeño por trabajar con tranquilidad y eficiencia, como condiciones para la solución del problema propuesto.

Favorece la *motivación intrínseca*, en virtud de la satisfacción que produce la solución y la obtención de un aprendizaje por descubrimiento.

En el Cuadro Nº 1 se ilustra una posible secuencia de las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en la solución de problemas. El procedimiento no sigue, necesariamente, una secuencia lineal o cronológica; está constituido, más bien, por los momentos lógicos e importantes del procedimiento.

Cuadro Nº 1.

Etapas lógicas del proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en la solución de problemas

1. Identificar y plantear problemas solubles.
- Poner atención a las dificultades que se presentan en alguna situación y reconocerlas (duda, perplejidad, contradicción, incongruencia conceptual, confusión).
- Analizar la situación: delimitar y esclarecer los términos del problema a la luz de enfoques multidisciplinarios.
- Percibir su importancia científica y social con el propósito de aclarar su significado en la práctica.

2. Encontrar información y desarrollar métodos.
- Recordar conocimientos -datos, conceptos, principios- y métodos ya aprendidos sobre todos aquellos aspectos que tengan alguna relación con la cuestión por resolver.
- Realizar una búsqueda intencionada de nuevos conocimientos y desarrollar nuevos métodos.

3. Generar posibles soluciones (hipótesis).
- Procesar la información y aplicar los conocimientos y los métodos para la solución del problema.
- Esclarecer progresivamente las relaciones medios-fines mediante el análisis de variedad de combinaciones.
- Analizar, organizar y sintetizar la información en principios o "guías instructivas" de acción.

4. Formular y probar hipótesis.
- Deducir las consecuencias e inferir posibles soluciones.
- Evaluar y seleccionar la metodología acorde con cada solución.
- Establecer criterios que avalan la confirmación o rechazo de la solución.
- Recolectar datos, organizarlos y verificarlos.

5. Estimular el descubrimiento independiente y la evaluación.
- Valorar la conveniencia o pertinencia de los métodos seleccionados y de la posible solución.
- Analizar todo el proceso de pensamiento a través de las reglas de inferencia que determinan la pertinencia y validez de las conclusiones obtenidas. (Reglas del razonamiento "si-entonces" o las que garantizan lo lógico y veraz de un sistema de inducciones o de deducciones).

El desarrollo de un proceso educativo como el descrito implica del profesor y del alumno, la realización de un conjunto de actividades de enseñanza y de aprendizaje, entre las que cabe destacar las siguientes:

ACTIVIDADES DOCENTES DEL PROFESOR.
Participar en la elaboración del *programa operativo* del curso de especialización, en coordinación con la jefatura de enseñanza de la unidad sede y el jefe de residentes.

Demostrar, supervisar y orientar a los alumnos en la ejecución de las maniobras, técnicas y procedimientos que competen a su especialidad médica.

Asesorar a los alumnos en relación con los métodos y procedimientos para desarrollar habilidades intelectuales y adquirir y valorar información.

Promover la discusión para el análisis crítico de los conocimientos referentes a los problemas de salud y a la atención médica que, por su relevancia, significación y utilidad, son necesarios para comprender, manejar y dominar una disciplina médica especializada.

Estimular la participación activa del estudiante en la conducción de su propio aprendizaje y organizar las condiciones institucionales de enseñanza que favorezcan la mejor realización de las tareas educativas.

Valorar permanentemente el desempeño profesional y avance académico de los alumnos para establecer el grado en que se han alcanzado los logros educativos postulados como deseables.

Proporcionar realimentación sobre los resultados de las evaluaciones realizadas, que informe a los alumnos acerca de las metas educativas alcanzadas e identifique los nuevos contenidos de aprendizaje que deben ser adquiridos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO.

Participar activamente, bajo asesoría y con responsabilidad creciente, en la prestación de servicios de atención médica en el campo específico de su especialidad.

Analizar críticamente con sus colegas y profesores, en el momento mismo de la prestación de la atención y en las sesiones médicas propias de los servicios, los problemas de salud que se atienden.

Colaborar en la integración de expedientes médicos con énfasis en los datos propios de la especialidad que estudia, planteando con precisión y claridad la información más relevante para la comprensión cabal del caso individual o de grupo que se atiende.

Realizar búsquedas y análisis bibliohemerográficos de la información pertinente a los problemas de conocimiento que le plantea su quehacer médico cotidiano.

Participar activamente en la presentación y discusión de la información atinente a los problemas de atención, investigación y educación médicas.

CRITERIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA ESPECIALIZACIÓN

El Plan Único de Especializaciones Médicas constituye la propuesta de un modelo pedagógico para la formación de especialistas de alto nivel en los diversos campos de la medicina –en cuanto a las capacidades, competencias y habilidades complejas requeridas para el mejor desempeño de sus funciones profesionales– lo cual conlleva necesariamente a precisar diversos atributos requeridos en el personal que participa en el proceso educativo y a establecer criterios cualitativos, referentes a las características generales de infraestructura y organización docente asistencial, que deben reunir las unidades sedes de los cursos universitarios.

En virtud de que tales criterios se consideran indispensables para asegurar el mejor desarrollo y el buen éxito de los programas de estudios, se acepta que estas disposiciones generales no pueden estar sujetas a modificaciones sustanciales, por lo que deben preservarse independientemente del campo médico de que se trate. Las características particulares referidas esta especialización se precisan más adelante.

DE LOS PROFESORES.

Para ser profesor de las especialidades médicas se requiere:

Tener diploma o grado de especialista en la disciplina respectiva, otorgado por institución de educación superior.

Poseer la certificación vigente del Consejo Mexicano de Especialistas correspondiente.

Contar con experiencia docente en el nivel de la educación superior.

Mostrar la participación regular y reciente en la divulgación del conocimiento médico.

Acreditar la asistencia reciente a cursos de formación pedagógica.

Estar contratado en la unidad sede con horario matutino por un mínimo de seis horas diarias, con actividades de atención médica bien definidas en el servicio o departamento de la especialidad correspondiente.

DE LOS SUBCOMITÉS ACADÉMICOS DE ESPECIALIDADES MÉDICAS.

Los Subcomités Académicos de Especialidades Médicas son los cuerpos colegiados asesores de la Subdivisión de Especializaciones Médicas. Están integrados por profesores de los cursos de especialización acreditados por la Facultad de Medicina y por médicos especialistas de reconocido prestigio, y tienen las atribuciones siguientes:

Sugerir los requisitos particulares para cada especialidad médica, relativos a la organización e infraestructura asistencial y docente de las unidades sedes de los cursos.

Proponer modificaciones a la duración de los cursos, los requisitos de estudios previos de posgrado, los contenidos temáticos de enseñanza, procedimientos, destrezas y competencias profesionales, y las fuentes de información bibliohemerográfica de los programas de estudios para su continuo perfeccionamiento.

Establecer procedimientos y participar en la supervisión, asesoría y evaluación de los alumnos, los profesores, las unidades sedes y del propio plan de estudios de especialización.

Sancionar el programa operativo de enseñanza de los cursos de especialización que se desarrolla en las unidades médicas sedes.

Recomendar acerca de la incorporación o desincorporación de las unidades médicas sedes del PUEM, con base en los resultados de las supervisiones y evaluaciones realizadas.

Opinar acerca de las propuestas de creación de nuevos cursos de especialización o de cancelación de los existentes.

Los Subcomités tendrán las responsabilidades siguientes:

Realizar visitas periódicas de supervisión y asesoría a las sedes, y entrevistar a los jefes de enseñanza, profesores del curso y alumnos con el fin de recabar información acerca de la operación de los programas de estudios.

Participar en coordinación con el cuerpo de profesores de la especialidad, en el diseño, elaboración y aplicación de los exámenes departamentales y demás evaluaciones que se requieran.

Actualizar periódicamente, en coordinación con el cuerpo de profesores, los programas de estudios de su área de especialización.

Realizar sesiones de planeación y evaluación relativa al desarrollo académico y administrativo de los cursos de su especialidad, con la participación de los jefes del Posgrado Médico.

Acudir a las citas que el director de la Faculta o los jefes del Posgrado Médico convoquen en relación con el Plan Único, en asuntos de su competencia o interés.

DE LAS SEDES.

Las unidades médicas que sean sedes de los cursos universitarios del PUEM deben reunir las características siguientes.

En cuanto al tipo de padecimientos que se atienden.

Cubrir una amplia gama de los problemas de atención médica más representativos de la especialidad correspondiente, confirmada a través de estadísticas intrahospitalarias de morbilidad, mortalidad y de atención médica.

En cuanto al ejercicio médico que se realiza.

Permitir un tiempo de dedicación adecuado para la atención individual de los pacientes, que haga posible la reflexión crítica de los problemas de salud que presentan.

Integrar expedientes médicos que reflejen fielmente el quehacer de la atención médica cotidiana, la reflexión crítica acerca del estado y evolución de los pacientes, así como la supervisión y asesoría del trabajo de atención médica.

Realizar sistemáticamente sesiones académicas en los servicios de atención médica para la discusión de los problemas de salud que se presentan.

Promover actividades de investigación del personal adscrito en las áreas médicas, demostrado por publicaciones recientes en revistas de reconocido prestigio.

En cuanto a la organización e infraestructura con la que operan.

Contar con las instalaciones, servicios y áreas de atención médica, y los auxiliares de diagnóstico y tratamiento necesarios, con equipo y material suficiente y adecuado para el buen desarrollo del curso de especialización correspondiente.

Contar con el personal médico de base o adscrito necesario para el desarrollo de las actividades académicas previstas en el plan de estudios de la especialización.

Promover la actuación de los Comités de Control de la Práctica Profesional que resulten más pertinentes para garantizar la calidad del quehacer médico.

Disponer de espacios físicos con equipo suficiente y adecuado para la realización de las sesiones médicas propias de los departamentos o servicios asistenciales de la sede, así como para el desarrollo de los seminarios y actividades académicas establecidas en los programas de estudios.

Tener archivo de expedientes médicos con acceso permanente, codificados según la actual clasificación internacional de enfermedades.

Disponer de servicios de cómputo e internet y de bibliohemeroteca en formato físico o electrónico que, además de contener una amplia variedad de libros actualizados y publicaciones periódicas de reconocido prestigio relacionadas con la especialidad médica correspondiente, ofrezca servicios de búsqueda en bancos digitalizados de información, recuperación de artículos y fotocopiado.

Incluir en su estructura organizativa una instancia responsable de la planeación, coordinación y evaluación de las actividades de enseñanza y de investigación.

Contar con áreas de descanso y servicios de aseo personal en condiciones adecuadas de higiene para uso de los alumnos.

En cuanto a los requisitos administrativos.

La unidad médica sede de las especializaciones deberá adherirse a los convenios interinstitucionales salud-educación, de modo que garanticen:

A los profesores, tiempo suficiente para la dedicación al cabal cumplimiento de sus actividades docentes.

A los alumnos y profesores, el libre acceso, con fines de enseñanza, a todos los pacientes y servicios asistenciales de la unidad médica.

A la Subdivisión de Especializaciones Médicas de la Facultad, el acceso a las fuentes de información institucional y las facilidades para valorar la idoneidad de la sede, y realizar las actividades de supervisión, asesoría y seguimiento de la operación de los programas de estudios.

ANESTESIOLOGÍA

RESEÑA HISTÓRICA.

El origen de la anestesia se remonta a la primera mitad del siglo XIX, cuando el dentista Henry Welch utiliza el óxido nitroso para realizar las primeras extracciones dentarias "sin dolor". Más tarde, William Morton, en octubre de 1846, administra anestesia por inhalación y hace la extracción de un tumor del cuello en el Hospital General de Boston, Massachusetts. A su vez, otro dentista, Thomas Green lleva a cabo una extracción dentaria, también bajo los efectos de la anestesia con óxido nitroso, con buen éxito. Más tarde los dos se disputarán la primacía mundial de la administración de la anestesia en el terreno quirúrgico.

Al año siguiente tiene lugar la Guerra de Texas, por lo que hay una movilización militar en la frontera del país, así como un desembarco norteamericano en el Puerto de Veracruz. Se cuenta, sin que haya forma de comprobarlo, que en este lugar el cirujano norteamericano, John Porter, amputó una pierna a un soldado del ejército invasor, anestesiándolo previamente con éter sulfúrico.

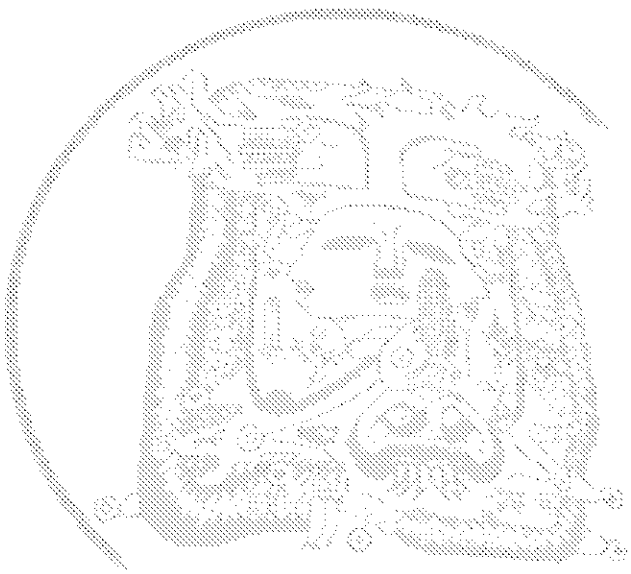
Por otra parte, en varias ciudades de la República Mexicana, se reportó el uso de éter para anestesiar a los pacientes quirúrgicos. El Dr. José Matilde Sansores aplicó una anestesia en el Hospital de San Juan de Dios, el 4 de junio de 1897, en Mérida, Yucatán. En 1900, el doctor Ramón Pardo, en la ciudad de Oaxaca, aplica por primera vez una anestesia raquídea por medio de cocaína, después de leer cuidadosamente un artículo de Tuffier, publicado en La Semana Médica de París.

A partir de entonces se comienza a utilizar más regularmente la anestesia en las operaciones. Entre los primeros médicos que se dedicaron a la práctica de la anestesia destaca el doctor Benjamín Bandera que participaba en las intervenciones quirúrgicas de los doctores Rafael Lavista y Aureliano Urrutia. Por los años veinte del siglo pasado, el doctor Bandera se da a la tarea de hacer una especialidad de la anestesiología, y en 1926 ingresa a la Academia Nacional de Medicina en donde recién se abrió el sillón correspondiente. No tardaron en surgir figuras relevantes que abrieron los campos de la anestesia en diversas especialidades quirúrgicas, como lo fueron Martín Maquívar, en

la cirugía cardíaca y la neurocirugía, y Serrano y Ovando en la cirugía pediátrica. Otro de los pioneros de la anestesiología moderna en México fue Juan White Morquecho.

En 1934, los doctores Bandera y Emilio Varela fundan la Sociedad de Anestesia de México, la cual fue reuniendo y estableciendo las bases de esta especialidad. Quince años después la Sociedad se reestructura y cambia su nombre por el de Sociedad Mexicana de Anestesiología. En junio de 1973 se constituyó el Consejo Mexicano de Anestesiología A.C., el cual ha avalado los estudios de posgrado de casi cuatro mil especialistas.

Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina.



PROGRAMA ACADÉMICO

DURACIÓN DEL CURSO Y ESTUDIOS PREVIOS DE POSGRADO.

La duración del curso de Anestesiología es de tres años y no se requiere acreditar estudios previos de otra especialidad médica.

CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES MÉDICAS SEDES.

La especialización podrá llevarse a cabo en las unidades médicas que cumplan con los requisitos siguientes:

Ser hospitales del segundo o tercer nivel de atención.

Tener una estructura asistencial y docente que incluya un departamento de enseñanza e investigación que coordine, conjuntamente con el servicio o departamento de anestesiología, las actividades académicas de los alumnos.

Debe contar con los cuatro servicios troncales:

- Medicina interna.
- Cirugía general
- Ginecología y obstetricia.
- Pediatría.

Además de, al menos, siete servicios de rama.

- Urología.
- Cirugía plástica y reconstructiva.
- Ortopedia.
- Otorrinolaringología.
- Cirugía neurológica.
- Cirugía maxilofacial.
- Cirugía de tórax.

Las salas del quirófano deben estar equipadas lo más completas posible e incluir, aparte de las máquinas de anestesia y aparatos de monitorización, los equipos siguientes:

- Electrocardiografía continua.
- Oxímetros de pulso.
- Capnógrafos.
- Analizadores de gases respiratorios.

Servicio de apoyo requeridos:

- Laboratorio clínico.
- Gabinete de imagenología diagnóstica y terapéutica.
- Medicina transfusional.
- Recuperación posanestésica.
- Unidad de cuidados intensivos.
- Servicio de terapia respiratoria, siendo deseable que dependa enteramente del departamento de anestesiología.

Recursos docentes:

- Disponer de recintos acondicionados con equipo audiovisual moderno para la realización de sesiones de enseñanza y discusión de casos clínicos.

Hemerobiblioteca con los textos actualizados de la especialidad y suscripción vigente a las revistas de anestesiología de reconocido prestigio, al menos una nacional y dos extranjeras en formato impreso o electrónico.
Acceso permanente a la Biblioteca Médica Digital de la Facultad de Medicina UNAM, para consultar los bancos digitalizados de información biomédica.

En el caso de los Institutos Nacionales de Salud, se recomienda que estas sedes se utilicen para el desarrollo de maestrías y doctorados; ya que su reconocida capacidad y recursos académicos y técnicos se los permite. O bien, continuar con la especialización en Anestesiología y permitir, como se ha hecho hasta ahora que, con base en convenios interinstitucionales formales de colaboración, se complementen los objetivos del programa a través de estancias (rotaciones) externas.

Cuando los hospitales no reúnan estas características mínimas, que permitan la óptima preparación de los alumnos, deberá decidirse que no continúen como sedes formadoras de futuros anestesiólogos.

Comités de control de la práctica profesional, formalmente instalados y en funcionamiento, para garantizar la mejor atención médica.

Morbilidad y mortalidad.
Auditoría médica y calidad de la atención.
Infecciones nosocomiales.
Ética médica.
Farmacia.
Enseñanza.
Investigación.



PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL SEMINARIO DE ATENCIÓN MÉDICA I, II, III.

Orientación del programa.
Las actividades académicas del alumno se centran en el estudio e indagación individual y en la discusión analítica, entre sus compañeros y los profesores, para ampliar y profundizar en el conocimiento teórico conceptual (el saber) propio de la especialidad que estudia, a través de la reflexión *a posteriori* acerca de problemas de conocimiento que se presentan cotidianamente al médico residente en el desempeño de su práctica profesional.

Logros educativos.
El alumno deberá demostrar su competencia para:

Emplear con eficacia y eficiencia el conocimiento intelectual –clínico, paraclínico, biomédico, psicológico, sociomédico, humanista– apropiado a las circunstancias individuales del paciente bajo atención médica y las condiciones de grupo que afronta en su práctica profesional.

Seleccionar, analizar y valorar la literatura médica de la especialidad, aplicándola con pertinencia a su quehacer cotidiano con el fin de sustentar, profundizar y ampliar sus acciones profesionales.

Analizar los criterios bioéticos que norman la prestación de servicios de salud y los dilemas a los que se enfrenta el especialista en su desempeño profesional.

Unidades didácticas.

Primer año.
Ciencias básicas.
- Física aplicada a la anestesiología.
- Biología molecular aplicada a la anestesiología.
- Farmacología de los agentes anestésicos y drogas asociadas.

Manejo de la vía aérea.
Instrumentación.
- Equipos, aparatos, aditamentos y materiales.

Atención anestésica integral.
- Técnicas anestésicas.
- Período preanestésico.
- Período transanestésico.
- Período posanestésico.

Temas asociados.
Profesionalismo médico.

Segundo año.
Anestesia en especialidades troncales.
- Anestesia en cirugía general.
- Anestesia en ginecoobstetricia y perinatología.
- Anestesia en pediatría.

Anestesia en geriatría.
Fisiología pulmonar y terapia respiratoria.
Anestesia en el enfermo en estado crítico I.
Algología.
Temas asociados.

Tercer año.

Anestesia en especialidades de rama y en condiciones especiales.
- En oftalmología.
- En otorrinolaringología y cirugía bucodentomaxilar.
- En cirugía de cuello.
- En cirugía neurológica.
- En cirugía de tórax.
- En cirugía cardiaca.
- En cirugía de aneurisma de aorta.
- En cirugía vascular periférica.
- En cirugía de carótidas.
- Medicina transfusional.
- En urología.
- En oncología.
- En ortopedia.
- En cirugía plástica y reconstructiva.
- En endocrinología.
- En trasplante de órganos.
- En pacientes ambulatorios.
- En situaciones especiales.
- En obesidad mórbida
- En el enfermo en estado crítico II.

Complicaciones y riesgos en anestesiología.

SEMINARIO DE ATENCIÓN MÉDICA I.

CIENCIAS BÁSICAS.

Física aplicada a la anestesiología.

Unidades básicas de medición: sistema internacional (SI), sistema MKSA y cgs, sistema inglés.
Estática de los fluidos: presión, volumen, densidad y temperatura.
Dinámica de los fluidos: flujos, velocidad y viscosidad; ecuación de Bernoulli y sus aplicaciones en anestesiología; tubo vénturi, rotámetros.
Dinámica de los circuitos respiratorios.
Propiedades térmicas de la materia.
- Leyes de los gases.
- Licuefacción y vaporización.
- Humedad.

Soluciones.
- Mezclas.
- Tipos de soluciones.
- Concentración y solubilidad.
- Propiedades coligativaas.
- Disociación de electrólitos, iones en solución acuosa.

Difusión y ósmosis.
Tensión de superficie.
Coeficientes de solubilidad.
- Ley de Hemrry.
- Coeficiente de partición (distribución).
- Coeficiente de Bunsen (absorción).
- Coeficiente de Ostawald (solubilidad).

Significado clínico de los coeficientes de solubilidad.

Coeficiente sangre/gas.
Coeficiente tejido/gas.
Coeficiente tejido/sangre.
Coeficiente aceite/gas.
Explosiones y causas de ignición.

Biología molecular aplicada a la anestesia.
Arquitectura molecular y componentes funcionales de la membrana celular.
Estructura y función de los organelos intracelulares.
Mitocondria y energía celular.
Mecanismos moleculares de transducción de señales: vías celulares básicas.
Vías de señalización celular: comunicación enzimática, ligandos y enzimas asociadas a receptores.
Propiedades de las membranas biológicas (MB).
Modelos estructurales.
Movimientos de sustancias a través de las membranas.
Transporte.
Inclusión; endocitosis y exocitosis.
Respiración aeróbica y anaeróbica.
Teoría molecular del efecto de los anestésicos.

Farmacología de los agentes anestésicos y drogas asociadas.
Farmacodinamia y farmacocinética; conceptos y aplicaciones.
Mecanismo de acción de los fármacos en sitios receptores.
Complejo ligando-receptor, modelos de receptores de membrana celular.
Factores que condicionan o modifican la acción de las drogas.
Clasificación, farmacocinética, farmacodinamia, utilidad clínica, efectos colaterales y toxicidad de los siguientes grupos farmacológicos y fármacos.
Barbitúricos.
Etomidato, ketamina y sus isómeros, propofol.
Benzodiacepinas y sus antagonistas.
Morfina.
Fentanilo y sus congéneres.
Antagonistas y antagonistas-agonistas de receptores opiáceos.
Neurolépticos; fenotiazinas y butirofenonas.
Oxígeno y óxido nitroso.
Anestésicos inhalados; halotane, enfluorane, isofluorane, sevofluorane, desfluorane.
Relajantes musculares despolarizantes, no despolarizantes y antagonistas.
Anestésicos locales (ésteres y amidas).
Óxido nítrico.
Drogas vasoactivas (vasopresores y vasodilatadores) e inotrópicos.
Drogas que actúan sobre el sistema simpático y parasimpático, agonistas alfa 2 adrenérgicos.
Broncodilatores inhalados; terbutalina, salbutamol, ipratropio, fenoterol, otros.
Broncodilatadores endovenosos.
Antihipertensivos; inhibidores de la ECA y de los canales del Ca, beta bloqueadores, otros.
Drogas cardiotónicas y antiarrítmicas.
Antieméticos, bloqueadores de H_2 e inhibidores de la bomba de protones.
Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES).
Esteroides; efectos generales e interacción durante la anestesia.
Interacción de drogas en anestesia.
Nuevas drogas en anestesia.

MANEJO DE LA VÍA AÉREA.
Anatomía y fisiología aplicada.

Evaluación de la vía aérea.
Manejo de la vía aérea.
Manejo de la vía aérea en situaciones especiales.
- Trauma craneofacial y cervical.
- Manejo de la vía aérea difícil (algoritmos).
- Técnicas e instrumentos para la resolución.

Anestesia de la vía aérea
Respuesta fisiológica y fisiopatológica a la intubación.
Condiciones médicas con implicaciones en la vía aérea.
Monitorización de la vía aérea.
Intubación con fibrobroncoscopio.
Accesos percutáneos en el manejo de la vía aérea.
Extubación segura.
Complicaciones.

INSTRUMENTACIÓN.
Equipos, aparatos, aditamentos y materiales.
Empleo, utilidad clínica, funcionamiento, indicaciones y complicaciones.
Equipo de intubación traqueal y bronquial.
- Tipos de laringoscopio.
- Tipos de hojas de laringoscopio y utilidad clínica.
- Fibrobroncoscopio: principios de funcionamiento y utilidad clínica.
- Mascarillas, cánulas faríngeas, mascarilla laringea, fastrach, COPA.
- Tipos de sonda para intubación traqueal y bronquial.
- Equipo de ventilación jet.
- Técnicas de intubación traqueal y bronquial.

La máquina de anestesia.
- Diseño, componentes y funciones.
- Circuitos anestésicos.

Vaporizadores.
Ventiladores.
Sistemas de humidificación de gases.
Monitores de constantes vitales.
Estimuladores nerviosos.
Desfibriladores.
Marcapasos.
Oxímetros y capnógrafos.
Analizadores de gases inhalados y exhalados.
Bombas de infusión.

ATENCIÓN ANESTÉSICA INTEGRAL.
Técnicas anestésicas.
Anestesia general.
- Inalada.
- Balanceada.
- Endovenosa.
- Combinada.

Anestesia regional.
- Subdural.
- Epidural.
- Mixta.
- De plexos.
- Troncular.

De campo; nervios periféricos.
Técnicas de sedación.
Técnicas complementarias.
Hemodilución.
Hipotensión controlada.
Hipotermia superficial y profunda.

Período preanestésico.
Visita preanestésica y valoración preanestésica; conceptos generales y objetivos a alcanzar.
Expediente clínico.
Historia clínica general.
Historia clínica anestésica.
Exámenes de laboratorio y gabinete; indicaciones, interpretación y utilidad clínica.
Electrocardiografía clínica; indicaciones, interpretación y utilidad.
Valoración del estado físico (ASA).
Valoraciones prequirúrgicas:
Cardiológica; guías de consenso de AHA/CCA, índice de Goldman, Detsky Eagle, otros
Pulmonar; Shapiro, otras.
Neurológica; Glasgow, Fred Plum, otras.
Evaluación del paciente con endocrinopatía.
Evaluación de la función renal.
Evaluación de la función hepática.
Evaluación de la función hematológica.
Riesgo integral; análisis y síntesis, toma de decisiones.
Medicación preanestésica.
Manejo preventivo del dolor.
Selección de la anestesia.

Período transanestésico.
Plan anestésico.
Monitorización no invasiva, e invasiva.
Inducción de la anestesia; tipos e indicación clínica.
Mantenimiento de la anestesia; correlaciones entre los datos del monitoreo, la respuesta clínica del paciente y el tipo de cirugía.
Repercusiones clínicas de la posición del paciente.
Hoja de reporte anestésico.
Etapa de extubación.
Criterios para la extubación.
Cuidados de la vía aérea.
Extubación en el paciente con vía aérea difícil.
Transporte del paciente al área de recuperación, a la UCI, otros destinos.

Periodo posanestésico.
La unidad de cuidados posanestésicos.
La función del anestesiólogo en la unidad de cuidados posanestésicos.
Criterios de atención.
Escalas de evaluación.
Manejo del dolor postoperatorio.
Complicaciones frecuentes y su tratamiento.
Criterios de egreso.

TEMAS ASOCIADOS I.
Historia de la anestesia.

Respuesta neuroendocrina al estrés quirúrgico.
Calidad total en anestesiología.
Anestesia en procedimientos fuera de quirófano.
Accidentes en anestesia.
Riesgos profesionales.
Curso de apoyo cardiovascular básico y avanzado (ACLS).
Curso de apoyo vital avanzado en trauma (ATLS).
Optimización y funcionamiento del departamento de anestesiología.

PROFESIONALISMO MÉDICO.
Concepto de profesionalismo en las ciencias de la salud.
Influencia de la sociedad y otros factores externos en la medicina.
Atributos y conductas del profesionalismo.
- Altruismo.
- Honor.
- Integridad.
- Compasión.
- Responsabilidad.
- Rendición de cuentas.
- Excelencia.
- Compromiso con la erudición y los avances científicos en su campo, desarrollo profesional continuo, medicina basada en evidencias.
- Liderazgo.
- Preocupación por los demás y por la sociedad.
- Altos estándares éticos y morales.
- Confiabilidad.
- Reflexiones sobre sus acciones y decisiones.
- Manejo de problemas complejos y de la incertidumbre.
- Uso apropiado del poder y la autoridad.
- Multiculturalismo.

Ética y profesionalismo.
Aspectos legales del profesionalismo.
El profesional de la medicina y la industria farmacéutica.
Estrategias para enseñar y modelar el profesionalismo.
Evaluación del profesionalismo.

SEMINARIO DE ATENCIÓN MÉDICA II.

ANESTESIA EN ESPECIALIDADES TRONCALES.
Anestesia en cirugía general.
Anatomía y fisiología aplicada del aparato digestivo.
Métodos y técnicas anestésicas en cirugía general.
Cirugías más frecuentes.
- Implicaciones fisiológicas.
- Implicaciones anestésicas.

Colon tóxico, trombosis mesentérica, choque endotóxico e hipovolémico.
Anestesia para procedimientos laparoscópicos.
- Alteraciones fisiológicas de insuflación del peritoneo.
- Alteraciones fisiológicas relacionadas con la posición.
- Laparoscopia en pacientes de alto riesgo perioperatorio.

Pacientes de alto riesgo sometidos a procedimientos quirúrgicos de cirugía general.
- Manejo anestésico de paciente cardiópata en cirugía no cardiaca.

Manejo anestésico de paciente con enfermedad hepática.
Manejo anestésico de paciente con enfermedad renal aguda y crónica.
Manejo anestésico en quirófanos de alta tecnología.
Quirófano hibrido.
Manejo anestésico integral para procedimientos multidisciplinarios.
Protección radiológica.
Cirugía robótica; manejo anestésico y cuidados generales de espacio.
Colocación de accesos vasculares guiados por ultrasonido.
Indicaciones.
Monitorización.
Técnicas de abordaje.
Generalidades del ultrasonido.
Recuperación posoperatoria inmediata y mediata; control del dolor posoperatorio.

Anestesia en ginecoobstetricia y perinatología.
CIENCIAS BÁSICAS.
Anatomía y fisiología aplicadas.
Introducción.
Glándulas endócrinas: sistemas de retroalimentación en Neurohipófisis, adenohipófisis, tiroides, paratiroides, suprarrenales y ovarios.
Anatomía y fisiología del sistema urogenital.
Adaptaciones fisiológicas.
Características histológicas y morfo funcionales de la placenta, componente materno-fetal, circulación sanguíneo placentaria, vellosidades coriónicas en la placenta madura.
Adaptaciones del sistema cardiovascular y respiratorio en el embarazo.
Modificaciones en la función renal e hidroelectrolíticas durante el embarazo.
Modificaciones hematológicas en función a citometría, morfología y coagulación durante el embarazo.
Adaptación del sistema gastro-intestinal y función hepática en el embarazo.
Modificaciones en la función endócrina durante el embarazo.
Modificaciones morfo funcionales del sistema nervioso central y periférico durante el embarazo.

Farmacología.
Farmacocinética, farmacodinamia y placenta.
Modificaciones en la farmacocinética y farmacodinamia que se presentan durante el embarazo.
Transferencia placentaria y aspectos farmacológicos de medicamentos de uso común y anestésicos durante el embarazo y en el período perinatal.
Anestésicos.
Farmacología de los anestésicos locales en el periodo perinatal.
Farmacología de la morfina y opioides en el periodo perinatal.
Farmacología de los inductores y bloqueadores de placa neuromuscular en el periodo perinatal.

Obstetricia.
Periodo pre anestésico:
Cirugía no obstétrica; consideraciones anestésicas en la paciente embarazada sometida a cirugía no obstétrica.
Cirugía obstétrica; valoración pre anestésica en la paciente embarazada con y sin comorbilidades.

Anestesia neuroaxial.
Procedimientos invasivos analgésicos y anestésicos.
Vías del dolor en el trabajo de parto.
Abordajes neuroaxiales para procedimientos obstétricos y analgesia obstétrica.
Tratamiento del dolor agudo posoperatorio.

Complicaciones en procedimientos neuroaxiales.
- Epidemiología de las complicaciones neurológicas asociadas a anestesia neuroaxial.
- Exploración neurológica previa a la realización de procedimientos neuroaxiales.
- Hematoma espinal: incidencia, tratamiento inmediato y secuelas neurológicas.
- Exploración neurológica dirigida a la identificación de neuralgia, migraña o cefalea previa a procedimientos neuroaxiales.
- Cefalea pospunción; identificación y manejo.

Cardiovascular y respiratorio.
Patología cardiovascular.
- Valoración y riesgo cardiovascular de la paciente cardiópata en el embarazo y periodo perinatal.
- Manejo perioperatorio en pacientes con patología valvular y vascular en el embarazo y en el periodo perinatal.
- Manejo perioperatorio en pacientes con cardiopatías congénitas corregidas y no corregidas en el embarazo y periodo perinatal.
- Manejo perioperatorio de la cardiopatía isquémica en el periodo perinatal.
- Consideraciones anestésicas en la paciente embarazada con enfermedad hipertensiva y su repercusión en el bienestar materno-fetal.
- Manejo integral de la paciente obstétrica con diagnóstico de infarto al miocardio en el periodo perioperatorio.

Patología respiratoria.
- Evaluación de la función pulmonar e interpretación de pruebas de función respiratoria.
- Status asmático y su tratamiento en el periodo perinatal.

Endócrino; páncreas endocrino.
Aspectos anatómicos funcionales del páncreas endocrino.
Consideraciones anestésicas en la paciente con diagnóstico de diabetes no relacionada a la gestación y diabetes gestacional durante el embarazo y periodo perinatal.

Nefrología.
Patología renal.
- Consideraciones anestésicas en la paciente embarazada con diagnóstico de insuficiencia renal crónica en el embarazo y periodo perinatal
- Fracaso renal agudo en el embarazo

Alteraciones hidroelectrolíticas.
- Consideraciones anestésicas en la paciente embarazada con trastornos hidroelectrolíticos en el periodo perinatal

Bariatría.
Farmacología; perfil farmacocinético en la paciente embarazada con obesidad mórbida.
Obesidad mórbida; consideraciones anestésicas en el tratamiento perioperatorio en la paciente embarazada con obesidad mórbida (metabolismo, sarcopenia, trombosis).

Neuropsiquiatría.
Patología neurológica.
- Manejo perioperatorio de la paciente en status epiléptico en el periodo perinatal.
- Manejo perioperatorio integral de la paciente obstétrica frente a urgencias neurológicas en el embarazo y periodo perinatal: alteración del estado de conciencia y focalización, evento vascular cerebral.

Psiquiatría; consideraciones anestésicas en la paciente con trastornos psiquiátricos en el embarazo y periodo perinatal.
Adicciones.

Consideraciones anestésicas en la paciente embarazada bajo efecto de drogas ilegales en el embarazo y periodo perinatal

Consideraciones anestésicas en la paciente embarazada con síndrome de abstinencia en el periodo perinatal.

Hemorragia obstétrica.

Mixtas.

Consideraciones anestésicas en hemorragia en el primer trimestre del embarazo (embarazo ectópico y aborto)

Consideraciones anestésicas en hemorragia en el segundo y tercer trimestre del embarazo (placenta previa, desprendimiento de placenta normo inserta y atonía uterina).

Placentarias puras.

Consideraciones anestésicas en la paciente embarazada con anomalías en la inserción placentaria (acretismo, increstismo y percretismo)

Urgencias.

No obstétricas.

Manejo perioperatorio de la paciente con cuadro abdominal agudo sometida a cirugía no obstétrica.

Manejo integral de la paciente obstétrica frente a trauma masivo.

Relacionadas con el embarazo.

Consideraciones anestésicas en la paciente embarazada sometida a cirugía de urgencia con estómago lleno.

Manejo perioperatorio de la bronco aspiración de contenido gástrico en el periodo perioperatorio.

Embolismo de líquido amniótico.

Reumatología.

Patología inmunitaria; consideraciones anestésicas en la paciente embarazada con diagnóstico de lupus o de artritis reumatoide durante la gestación y en el periodo perinatal.

Medicina critica.

Monitorización; aspectos básicos; monitorización mínimamente invasiva en la paciente obstétrica grave.

Cardiovascular.

Placentario.

Tratamiento perioperatorio de la paciente con el diagnóstico de preeclampsia.

Tratamiento perioperatorio de la paciente embarazada eclámptica.

Tratamiento perioperatorio de la paciente con síndrome de HELLP.

Reanimación cardiopulmonar; reanimación cardio-pulmonar y protección cerebral posterior a un evento de paro cardio respiratorio.

Hematológico.

Coagulopatía por consumo; tratamiento perioperatorio integral de la paciente obstétrica con coagulación intravascular diseminada en el periodo perinatal.

Coagulopatía relacionada al embarazo; consideraciones anestésicas de trombocitopenia gestacional y trombofilia del embarazo en la gestación y en el periodo perinatal.

Ginecología.

Patología no obstétrica.

Laparoscopia; consideraciones anestésicas para procedimientos laparoscópicos ginecológicos.

Patología de mama; consideraciones anestésicas para procedimientos en cirugía de mama.

Perinatología.

Aspectos básicos del neonato.

Definiciones: periodos perinatal, neonatal, edad pos conceptual, recién nacido a término, recién nacido prematuro, recién nacido posmaduro.
Anatomía y fisiología aplicada del neonato.
Metabolismo y excreción de drogas por el neonato.
Urgencias neonatales.
Reanimación neonatal.
Reanimación del recién nacido: escalas de evaluación, técnicas de aspiración y reanimación
Sistemas de monitoreo avanzado materno-fetal durante el periodo perinatal.

Anestesia en pediatría.
Anatomía y fisiología aplicada de los sistemas siguientes, en los diferentes grupos etarios.
Respiratorio.
Cardiovascular.
Hepático.
Renal.
Nervioso.
Muscular.
Hematopoyético.

Homeostasis.
Volumen sanguíneo circulante y compartimentos corporales
Manejo de líquidos y electrólitos
Hipoglicemia
Transfusión de hemoderivados.
Equilibrio acido-base.
Termorregulación.
Hipotermia.

Bases farmacológicas en pediatría.
Farmacocinética y farmacodinamia por grupo etario.
Farmacología de anestésicos endovenosos, hipnóticos, opioides, relajantes musculares.
Farmacología de los agentes inhalados (coeficientes de partición, Concentración Alveolar Mínima (CAM) por grupo etario.
Medicación complementaria (profilaxis náusea y vómito)

Equipo, aditamentos y materiales.
Equipo de intubación: tipos de hojas de laringoscopio y utilidad clínica de mascarilla feciales, cánulas faríngeas, dispositivos supragloticos, videolaringoscopio y fibrobroncoscopio.

Métodos y técnicas anestésicas.
Valoración preanestésica.
Ayuno preoperatorio.
Técnicas de medicación preanestésica.
Accesos vasculares.
Tipos de monitorización
Técnicas de inducción anestésica.
Técnicas de sedación en el niño.
Circuitos anestésicos.
Valoración y manejo de la vía aérea.
Técnicas de anestesia general en pediatría
Unidad de Cuidados Posanestésicos en pediatría.
Manejo de dolor agudo.

Anestesia en el neonato.
Fisiopatología.
Farmacología.
Urgencias quirúrgicas neonatales.
- Hipertrofia congénita de píloro.
- Gastrosquisis.
- Onfalocele.
- Fístula traqueoesofágica.
- Hernia diafragmática.
- Enterocolitis necrotizante.
- Malformación ano rectal.

Problemas especiales.
Evaluación de la vía aérea, algoritmo de vía aérea difícil, elaboración de planes de trabajo para abordaje de la vía aérea).
Síndromes pediátricos e implicaciones en la vía aérea (consideraciones anestésicas).
Laringomalacia.
Laringotraqueobronquitis.
Epiglotitis.
Infección de vías aéreas superiores.
Cirugía no cardiaca en el paciente con cardiopatía congénita.
Anestesia para endoscopias.
Cirugía ambulatoria y corta estancia en el niño (criterios de selección, manejo preoperatorio, consideraciones anestésicas, manejo anestésico, criterios de alta).
Cirugía laparoscópica en niños.
Anestesia para procedimientos fuera de quirófano.
Procedimientos de imagen, TAC, RMN.
- Endoscopia (panendoscopia, broncoscopia, colonoscopia).
- Anestesia en sala de hemodinamia.

Tumores mediastinales.
Estómago lleno.
Abdomen agudo.
Hipertermia maligna.
Quemaduras; clasificación y tipos; fisiopatología, valoración preanestésica en el paciente quemado, monitorización, esquema de líquidos; manejo transanestésico, placa neuromuscular, riesgo-beneficio de relajantes neuromusculares.
Paciente politraumatizado.
Alergia al látex.

Anestesia regional en pediatría.
Anestésicos locales: tipos, clasificación, características farmacológicas, toxicidad y tratamiento..
Técnicas, indicaciones y contraindicaciones,
Manejo de eventos adversos.
Bloqueos centrales.
Bloqueo de nervios periféricos.

Control anestésico de los trastornos neurológicos pediátricos.
- Fisiología intracraneal, diferencias entre el niño y el adulto, líquido cefalorraquídeo, flujo sanguíneo cerebral, valoración preanestésica, interacciones farmacológicas.
- Hipertensión endocraneana.
- Maniobras de reducción de la PIC.
- Mielomeningocele.
- Tumores infra y supratentoriales.

Traumatismo craneoencefálico.
Paciente oncológico pediátrico.
Evaluación perioperatoria del paciente oncológico.
Patologías oncológicas de tratamiento quirúrgico.
Paciente pediátrico obeso.
Evaluación preoperatoria del niño con obesidad.
Patología asociada a la obesidad.
Vía aérea en el niño obeso.
Farmacología en el niño obeso.

Trasplantes de órganos.
Manejo anestésico del donador de órganos.
Trasplante renal.
Valoración preanestésica, generalidades de hemodiálisis y diálisis peritoneal, diuréticos, características de los inmunomoduladores, técnica anestésica y manejo de líquidos.
Trasplante hepático.
Indicaciones, valoración preanestésica, hepatopatías, manejo transanestésico, monitorización.
Consideraciones clínicas, éticas, religiosas, sociales y legales de la donación de órganos.

Reanimación cardiopulmonar neonatal y pediátrica.
Básica.
Avanzada.

ANESTESIA EN GERIATRÍA.
Concepto y teorías del envejecimiento.
Fisiología del envejecimiento e implicaciones en anestesiología.
Composición corporal en el anciano.
Cambios anatomofisiológicos relacionados con la edad.
Termorregulación e hipotermia.
Estado nutricional.
Función hepática.
Función renal.
Función del SNC.
Función del sistema nervioso autónomo y neuromuscular.
Función cardiovascular.
Función pulmonar, alteraciones estructurales y funcionales.
Valoración pre anestésica.
Valoración del estado cognitivo.
Consentimiento informado para el anciano.
Riesgo perioperatorio en el paciente geriátrico, presencia de enfermedades concomitantes.
Aspectos psicológicos en el paciente geriátrico programado para cirugía.
Alteraciones farmacológicas, farmacocinéticas y farmacodinámicas.
Requerimientos analgésicos y anestésicos en la edad geriátrica.
Medicación preanestésica.
Monitorización.
Intubación endotraqueal.
Técnicas anestésicas; anestesia general *vs* anestesia regional.
Complicaciones posoperatorias.
Respuesta inflamatoria sistémica.
Insuficiencia renal aguda.
Complicaciones respiratorias.
Delirio posoperatorio.
Dolor posoperatorio.

FISIOLOGÍA PULMONAR Y TERAPIA RESPIRATORIA.
Anatomía y fisiología aplicada del aparato respiratorio.
Ventilación.
Regulación de la respiración.
Difusión: patrones de transferencia de gases.
Presiones y resistencias vasculares pulmonares.
Relación ventilación/perfusión (V/Q).
- Transporte de oxígeno.
- Curva de disociación de la OHb.
- Hipoventilación.
- Alteraciones en la V/Q.

Gasometría arterial; indicaciones, utilidad clínica, interpretación.
Valoración de la función pulmonar.
- Valoración clínica.
- Estudios de imagenología.
- Pruebas de función pulmonar; espirometría, otras.
  - Indicaciones clínicas.
  - Interpretación de resultados.
  - Toma de decisiones.

Oxigenoterapia.
- Sistemas de suministro.
- Guías clínicas.
- Toxicidad.

Fisioterapia del tórax.
- Retención de secreciones.
- Higiene bronquial.
- Cuidados integrales de las vías aéreas artificiales.

Humedad y aerosoles.
- Conceptos generales.
- Indicaciones y contraindicaciones.
- Sustancias utilizadas.
- Dispositivos para el suministro.

Ventilación mecánica.
- Tipos de ventiladores.
- Modos de ventilación.
- Patrones ventilatorios.
- Parámetros de ventilación.
- Ventilación de protección pulmonar.
- Criterios clínicos para instalar la ventilación mecánica.
- Sistemas de monitoreo.
- Repercusiones sistémicas de la ventilación mecánica.
- Complicaciones de la ventilación mecánica.

Proceso de transición de ventilación mecánica a espontánea.
- Criterios clínicos para iniciarlo.
- Etapas del proceso.
- Criterios de extubación.
- Extubación segura.

Cuidado de la vía aérea después de la extubación.
Técnicas de apoyo ventilatorio en la unidad de recuperación anestésica.

ANESTESIA EN EL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO I.
Criterios de ingreso a la UCI.

Fisiopatología y tratamiento de los estados de hipoperfusión y choque.
Fisiopatología de la falla respiratoria aguda.
Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA); leve, moderado y severo.
Edema agudo pulmonar.
- Cardiogénico (alta presión).
- No cardiogénico (baja presión).

Trombo embolia pulmonar.
Infarto agudo del miocardio.
Arritmias cardiacas.
Emergencias hipertensivas.
Monitorización hemodinámica.
- Taller de gases.
- Taller de hemodinamia.

Insuficiencia renal aguda.
Protección renal.
Líquidos y electrólitos.
Alteraciones del equilibrio ácido/base.
Crisis convulsivas y estado epiléptico.
Cetoacidosis, coma hiperosmolar, hipoglucemia.
Insuficiencia suprarrenal.
Coma mixedematoso y tormenta tiroidea
Neumonía adquirida en el hospital)
Respuesta inflamatoria generalizada, sepsis, sepsis severa, choque séptico y falla multi orgánica.
Reanimación cardiopulmonar perioperatoria.

ALGOLOGÍA.
Consideraciones generales.
- Taxonomía.
- Epidemiología del dolor ; incidencia y prevalencia
- Dolor como problema de salud.

Las vías del dolor.
- Fisiopatología.
- Sensibilización central y periférica.

Manejo del dolor agudo posoperatorio.
- Manejo farmacológico.
- Técnicas de anestesia regional.
- Analgesia multimodal.

Síndromes dolorosos.
- Musculo esquelético.
- Neuropático.
- Síndrome doloroso complejo regional tipo I y tipo II.
- Dolor oncológico.

Generalidades de métodos invasivos y no invasivos del manejo del dolor crónico.
- Bloqueos diagnósticos y terapéuticos.
- Radiofrecuencia.
- Bloqueos líticos.
- Bombas implantables.
- Neuroestimulación.
- Ozono.
- Toxina botulínica.
- Fármacos (AINE, opioides, antidepresivos, anticonvulsivos, otros).

Posibilidades de inhibición de la conducción nerviosa.
Técnicas de bloqueos nerviosos.

Analgésicos y líticos: cráneo, cara, cuello, tórax, miembros torácicos y pélvicos.
Otros métodos para el manejo del dolor.
Psicoterapéuticos.
Relajación.
Técnica cognitivo-conductual.
Hipnosis.
Biofeedback.
De tratamiento con medicina física y rehabilitación.
Ultrasonido.
Laser.
TENS.
Hidroterapia.
Neuroquirúrgicos.
Procedimientos lesiónales.
Procedimientos neuromoduladores.
Alternativas de tratamiento.
Terapia neural.
Acupuntura.

TEMAS ASOCIADOS II.
El anestesiólogo como interconsultante en el perioperatorio.
Bioética.
Fundamentos filosóficos de la bioética.
La dignidad de la persona humana.
El profesionalismo del médico.
El secreto profesional y la protección de datos.
La seguridad del paciente.
La cirugía innecesaria.
Trasplante de órganos y tejidos.
Bioética y tecnología.
Formación de vida y carrera.
Formación de actitudes.
Relación médico-paciente.
Características del paciente en estado terminal.
Cuidados paliativos.
El anestesiólogo ante la muerte y el proceso de morir.

SEMINARIO ATENCIÓN MÉDICA III.

ANESTESIA EN ESPECIALIDADES DE RAMA Y CONDICIONES ESPECIALES.
Anestesia en oftalmología.
Anatomía y fisiología aplicadas.
Presión intraocular.
Reflejo óculo-cardíaco.
Efectos sistémicos de medicamentos administrados por vía oftálmica.
Valoración preanestésica.
Operaciones más frecuentes.
Paciente pediátrico: estrabismo, conducto lagrimal, retinoblastoma, retinopatía del prematuro, otras.
Paciente adulto: cirugía de catarata, cirugía de retina, cirugía para glaucoma, trasplante de córnea, enucleación y evisceración, otros.
Moritorización.

Técnicas anestésicas.
- Anestesia general; medidas para evitar aumento de presión intraocular.
- Anestesia regional; bloqueo retrobulbar.
- Sedoanalgesia.

Complicaciones perioperatorias.
Manejo posoperatorio.

Anestesia en otorrinolaringología y cirugía bucodentomaxilar.
Anatomía y fisiología.
Valoración preanestésica.
- Consideraciones especiales: Infección de vías aéreas superiores, SAOS, hipertensión pulmonar, hemorragia y coagulopatía.

Manejo de la vía aérea; técnicas especiales.
Monitorización básica y avanzada.
Manejo anestésico.
- Anestesia general.
- Anestesia regional.
- Sedoanalgesia.

Operaciones más frecuentes.
- Adenoamigdalectomía, cirugía de oído, cirugía de nariz, embolización y resección de tumores, otras.
- Cirugía de macizo facial

Consideraciones para procedimientos con láser y endoscópicos,
Complicaciones perioperatorias.
Manejo posoperatorio.

Anestesia en cirugía de cuello.
Anatomía y fisiología.
Valoración preanestésica.
Consideraciones anestésicas particulares.
- Posición del paciente.
- Manejo de la vía aérea.
- Técnicas especiales de ventilación.
- Protección ocular.

Monitorización básica y avanzada.
Técnicas anestésicas.
- Anestesia general.
- Anestesia regional.
- Sedoanalgesia y local.

Operaciones más frecuentes.
- Parótida.
- Tiroides y paratiroides.
- Laringe.
- Esófago.
- Tráquea.
- Columna cervical.

Complicaciones perioperatorias.
Manejo posoperatorio.

Anestesia en cirugía neurológica.
Neuroanatomía y fisiología neurológica aplicadas.
- Flujo sanguíneo cerebral.
- Metabolismo cerebral.

Fisiopatología y manejo de incremento en la presión intracraneana.
Neuroprotección.
Edema cerebral y su manejo.
Líquidos y electrólitos en el paciente neurológico.
Interacción medicamentosa.
Monitorización básica, avanzada y neuromonitoreo.
Técnicas anestésicas.
- Anestesia general.
- Anestesia regional: bloqueo de escalpe.
- Sedoanalgesia y local.

Consideraciones anestésicas especiales.
- En pacientes con lesiones supra o infratentoriales.
- Para cirugía vascular.
- Para cirugía de la hipófisis.
- Para cirugía raquimedular.
- En procedimientos diagnósticos.
- Para procedimientos endovasculares.
- Para procedimientos estereotáxicos.
- En neurocirugía pediátrica.
- En cirugía de fosa posterior.
- En cirugía de mínima invasión.
- En trauma craneoencefálico.

Manejo posoperatorio.
Complicaciones perioperatorias.
- Diabetes insípidas.
- Déficit neurológico posoperatorio.
- Alteraciones del estado de alerta.
- Status epilepticus.
- Vasoespasmo.
- Neumoencéfalo.

Anestesia en cirugía de tórax.
Anatomía y fisiología aplicadas.
Vasoconstricción pulmonar hipóxica.
Fisiopatología del tórax abierto
Fisiología de la ventilación unipulmonar.
Modificaciones cardiovasculares durante ventilación unipulmonar.
Manejo anestésico; agentes y técnicas.
- Valoración preanestésica en la cirugía pulmonar resectiva (pruebas de función pulmonar)
- Monitoreo y Posición del paciente.
- Instrumentación especial tubos doble lumen vs bloqueadores bronquiales.
- Manejo de vía aérea difícil para intubación bronquial.
- Ultrasonido pulmonar.
- Técnicas anestésicas en cirugía pulmonar.
- Manejo de fístula broncopleural.
- Trasplante cardiopulmonar.
- Anestesia para cirugía videoasistida y robótica de tórax.
- Anestesia para fibrobroncoscopia.
- Manejo anestésico durante hemoptisis masiva.
- Drenaje pleural.
- Trauma de tórax

Técnicas especiales de analgesia para cirugía torácica (epidural, paravertebral, erector espinal, intercostal, interpleural, bloqueo serrato, etc)

Complicaciones posoperatorias en cirugía de tórax: insuficiencia respiratoria, edema pulmonar, hemorragia, insuficiencia cardíaca, otras complicaciones.

Anestesia en cirugía cardiaca.
Anatomía y fisiología del corazón aplicadas.
Diagnóstico establecido: adquirida y congénita
Enfermedad coronaria, valvular y congénita.
Fisiopatología sobre otros órganos y sistemas.
Operación planeada: revascularización coronaria, reemplazo valvular, reparación correctiva o paliativa de la enfermedad congénita.
Manejo anestésico; Valoración y medicación preanestésica.
Fármacos y técnicas anestésicas.
Circulación extracorpórea; fases.
Apoyo farmacológico y mecánico de la circulación.
Manejo de los diferentes tipos de marcapasos.
Traslado a terapia intensiva.
Complicaciones más frecuentes: síndrome de bajo gasto, hemorragia, otras.

Anestesia en cirugía de aneurisma de aorta.
Anatomía y fisiología.
Aorta ascendente, torácica y abdominal.
Clasificación; Stanford y Debaky.
Valoración y preparación preoperatorias
Patología concomitante
Riesgo cardíaco.
Medicamentos preoperatorios.
Técnicas anestésicas.
Monitorización.
Derivaciones circulatorias.
Alteraciones hemodinámicas.
Fisiopatología del pinzado y despinzado de la aorta.
Protección renal.
Protección medular.
Cuidado posoperatorio.
Manejo endovascular del aneurisma de aorta.

Anestesia en cirugía vascular periférica.
Anatomía y fisiología aplicadas.
Valoración y evaluación del riesgo.
Procedimientos quirúrgicos más frecuentes.
Derivación fémoro-poplítea.
Injertos aortofemorales.
Exploración arterial por trombectomía.
Procedimiento fémoro-femoral.
Safenectomía.
Fístula arteriovenosa.
Procedimientos endovasculares.
Embolizaciones.
Colocación de filtro de vena cava.
Preparación preanestésica.
Técnicas anestésicas.
Complicaciones: hipertensión, hemorragia, trombosis de injertos, IAM, otras.

Anestesia en cirugía de carótidas.
Anatomía y fisiología aplicadas.
Fisiopatología de la enfermedad carotídea.
Valoración preanestésica.
    Consideraciones preoperatorias sobre el SNC y cardiovascular.
Monitorización de los sistemas: neurológico y cardiovascular.
    EEG y potenciales evocados multimodales.
    Doppler transcraneal.
    Flujo sanguíneo cerebral.
Técnicas anestésicas y quirúrgicas.
Medidas de protección cerebral.
Control postoperatorio de las complicaciones.

Anestesia y medicina transfusional.
Transfusión sanguínea y de productos hemáticos.
    Guías de infusión.
Hemorragia crítica.
Transfusión masiva, consecuencias.
Técnicas de ahorro hemático.
Complicaciones.
Consideraciones en el paciente que reúsa transfusión (testigo de Jehová).
Anticoagulantes; manejo perioperatorio del paciente previamente anticoagulado.
Profilaxis de trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar.
Vigilancia perioperatoria de la coagulación (pruebas de viscoelasticidad)

Anestesia en urología. (
Anatomía y fisiología aplicada.
Valoración preanestésica.
Procedimientos endourológicos y abiertos.
Cirugía laparoscópica y video asistida.
Cirugía robótica.
Síndrome posRTU de próstata.
Técnicas anestésicas y cuidados perioperatorios en los procedimientos más comunes.

Anestesia en oncología.
Consideraciones generales perioperatorias.
    Respuesta inflamatoria.
Valoración, preparación y medicación preanestésica.
Consideraciones sobre manejo anestésico en relación con el tratamiento oncológico.
    Quimioterapia y radioterapia.
Inmunomodulación.
Transfusión de sangre y derivados; riesgo y pronóstico.
Manejo anestésico en los procedimientos siguientes:
    Cabeza y cuello.
    Mama.
    Ginecología.
    Tumores mixtos.
    Braquiterapia.
    Radiocirugía.
    Quimioterapia intraabdominal hipertérmica (HIPEC).
    Sedo-analgesia en estudios diagnósticos y terapéuticos.
Manejo del dolor agudo y crónico.
Cuidados paliativos.
Apoyo nutricio perioperatorio en el paciente con cáncer.

Complicaciones más frecuentes en el posoperatorio.

Anestesia en ortopedia.
Valoración, preparación y medicación preanestésica.
Diferentes procedimientos quirúrgicos.
Selección de la técnica anestésica.
    Anestesia regional ecoguiada.
Manejo perioperatorio.
    Artroscopias.
    Reemplazo articular
    Cirugía columna (monitoreo)
    Tumores osteomusculares
Problemas específicos:
    Posiciones del paciente.
    Isquemia intencional y síndrome posreperfusión.
    Trauma y hemorragia.
    Efectos y consecuencias del metil-metacrilato.
    Hipotensión.
    Paciente geriátrico.
    Manejo perioperatorio de dolor.
    Trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar.
    Embolismo pulmonar.
    Procedimientos ambulatorios

Anestesia en cirugía plástica y reconstructiva.
Valoración, preparación y medicación preanestésicas.
Selección de la técnica anestésica.
Monitorización.
Microcirugía y cirugía reconstructiva.
        Paciente quemado.
Diversidad de procedimientos.
    Duración
    Hemorragia.
    Uso de soluciones con epinefrina y anestésicos locales.
Procedimientos ambulatorios.
Complicaciones (tromboembolia pulmonar, toxicidad de anestésicos locales).

Anestesia en endocrinología.
Anatomía y fisiología aplicadas.
Manejo perioperatorio en el paciente con endocrinopatías.
    Diabetes mellitus.
        Afección a órganos blanco.
        Control de la glucemia.
        Disfunción autonómica, coma hiperosmolar, cetoacidosis diabética.
    Tiroides.
        Manejo del paciente con disfunción tiroidea.
        Manejo de crisis hipertiroidea; coma mixedematoso.
        Tiroidectomía parcial o total.
    Paratiroides.
        Manejo del paciente con disfunción paratiroidea.
        Paratiroidectomía.
    Suprarrenales.
        Manejo del paciente con disfunción suprarrenal.
        Manejo anestésico del feocromocitoma.

Manejo de adrenalectomía.
Hiperaldosteronismo primario.
Síndrome de Cushing.
Manejo perioperatorio.
Cuidados especiales.
Insulinoma.
Carcinoide y síndrome carcinoide.
Hipófisis
Hipófisis anterior (acromegalia)
Diabetes insípida y secreción inadecuada de hormona antidiurética
Manejo con esteroides.

Anestesia en trasplante de órganos.
Manejo perioperatorio del paciente receptor de órganos.
Aspectos inmunológicos.
Manejo de la inmunosupresión y paciente inmunosuprimido.
Muerte cerebral y ética de los trasplantes.
Manejo del donador vivo y cadavérico.
Preservación de órganos.
Infección y trasplantes.
Trasplante de riñón.
Trasplante de corazón y corazón-pulmón.
Trasplante de hígado.
Trasplante de páncreas e intestino.
Trasplante de tejido compuesto (extremidades corporales y cara).
Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas.
Anestesia para paciente postrasplantado.

Anestesia en el paciente ambulatorio.
Concepto y características de la unidad del paciente externo y en estancia corta.
Criterios de selección de los pacientes.
Procedimientos quirúrgicos aceptados.
Atención preoperatoria.
Valoración, preparación y medicación preanestésica
Técnicas anestésicas empleadas.
Valoración posoperatoria y criterio para el alta.
Responsabilidad legal en este tipo de procedimientos.

Anestesia en situaciones especiales.
Paciente bajo tratamiento con psicofármacos.
Adicciones.
El paciente con intento suicida.
Alteraciones genéticas y problemas de la comunicación.
Enfermedades hematológicas poco frecuentes.
Cirugía robótica.
Protocolo ERAS.

Obesidad mórbida.
Definición
Anatomía y fisiología del tejido graso.
Fármaco cinética y fármaco dinámica en el obeso
Valoración preoperatoria.
Consideraciones especiales: Paradoja del obeso, síndrome metabólico, SAOS, vía aérea difícil, cardio y neumopatía del obeso mórbido.

Preparación preoperatoria para procedimientos electivos.
Monitorización básica y avanzada, cuidados de posición y equipo especializado, prevención de trombosis venosa profunda y escaras por presión.
Abordaje de la vía aérea en el obeso.
Manejo anestésico del obeso en las condiciones siguientes:
- Cirugía bariátrica.
- Cirugía electiva no bariátrica.
- Cirugía de urgencia.
- Procedimientos diagnósticos y terapéuticos fuera de quirófano
- Analgesia en el obeso.
- Complicaciones perioperatorias.

Cuidados especiales y manejo en el postoperatorio inmediato (CPAP Oxígeno de Alto Flujo etc...).

Anestesia en el enfermo en estado crítico II.

En estado de choque: diagnóstico perioperatorio, clasificación y manejo.
Cardiopatía isquémica.
Síndrome coronario.
En el perioperatorio.
- En insuficiencia cardíaca: diagnóstico perioperatorio, clasificación y manejo.
- En insuficiencia respiratoria aguda SIRA.
- Ventilación mecánica, técnicas de reclutamiento alveolar y sus complicaciones.
- Monitorización de la ventilación mecánica.

Manejo del paciente con hipertensión pulmonar.
- Aplicaciones clínicas del óxido nítrico y prostaglandinas inhaladas.

En insuficiencia renal aguda.
En insuficiencia hepática aguda.
Falla orgánica múltiple.
Manejo anestésico del paciente politraumatizado.
Hemorragia crítica y transfusión masiva.
Diagnóstico y tratamiento de coagulopatía.
En estado de coma y muerte cerebral.
Monitorización no invasiva, de mínima invasión, e invasiva.
Consideraciones especiales:
- Sedación y analgesia.
- Traslado (monitorización, entrega-recepción segura).

COMPLICACIONES Y RIESGOS EN ANESTESIOLOGÍA.
Algoritmos para la toma de decisiones en anestesia.
Gestión de la crisis en anestesia.
Complicaciones relacionadas con eventos específicos:
- Manejo de la vía aérea.
- Hipoxemia.
- Quemadura de la vía aérea.
- Regurgitación y aspiración de contenido gástrico.
- Accesos vasculares.
- Anestesia espinal, epidural y caudal. (anestesia raquídea total)
- Bloqueos nerviosos.
- Falla en el equipo.

Causas de complicaciones sistémicas.
- Causas y consecuencias de deterioro en los gases sanguíneos.
- Causas y consecuencias de arritmias.
- Hipotensión, hipertensión, isquemia miocárdica e infarto.
- Causas y consecuencias de hiperglucemia e hipoglucemia.

Causas y consecuencias de hipotermia e hipertermia.
Nausea y vómito.
Alteraciones hepáticas relacionadas al procedimiento anestésico-quirúrgico.
Hipovolemia y disfunción renal.
Alteraciones electrolíticas perioperatorias.
Complicaciones de transfusión sanguínea y de productos hemáticos.

Riesgos para el anestesiólogo.
Incendio en el quirófano.
Manejo de los pacientes con VIH.
Manejo de los pacientes con hepatitis y otras enfermedades infectocontagiosas.
Exposición a radiación.
Exposición a sustancias de uso profesional.
Adicciones.
Afecciones psicológicas en trabajadores de la salud; síndrome de Burnout (despersonalización). síndrome de estrés laboral.

Papel del anestesiólogo ante desastres naturales.

Aspectos legales de la práctica médica (Ley General de Salud y Normas Generales Mexicanas).



PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL TRABAJO DE ATENCIÓN MÉDICA I, II, III.

Orientación del programa.

Las actividades académicas y profesionales del alumno se centran en su participación en la prestación de atención médica de alta calidad a los individuos con problemas de salud en la especialidad que estudia, y en la reflexión inmediata acerca de los mismos, con los miembros del equipo de salud con quienes interactúa.

En el Trabajo de Atención Médica se adquiere el dominio del conocimiento procedimental (el saber hacer competente del especialista) a través de la realización de acciones médicas, clínicas e invasivas para la solución de problemas teóricos y prácticos, aplicando los métodos, estrategias, técnicas, habilidades cognoscitivas y metacognitivas y destrezas psicomotrices que operan sobre la realidad del paciente.

Logros educativos.

El alumno deberá demostrar su competencia para:

Aplicar con habilidad y juicio crítico los procedimientos y recursos técnicos de la especialidad en la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades y en la rehabilitación de los pacientes.

Emplear habilidades interpersonales y de comunicación que resulten en un intercambio de información eficaz y en una adecuada relación con los pacientes, sus familias y los integrantes del equipo de salud.

Reconocer los límites de su actuación profesional que lo conduzcan a solicitar ayuda de las instancias correspondientes en la atención de los pacientes en el momento oportuno.

Colaborar productivamente en grupos de trabajo interdisciplinario del ámbito de la salud, procurando una visión integradora de su quehacer en relación con el trabajo de los demás profesionales del área.

Sustentar el ejercicio de la especialidad en los principios del humanismo, que considere la dignidad de la persona y su integridad biopsíquica en interacción constante con el entorno social.

Competencias, procedimientos, destrezas y actitudes.

Buscar información que permita resolver científicamente, el manejo y las dudas relacionadas con la atención del paciente.

Realizar un aprendizaje auto reflexivo, colaborativo y constructivo que desarrolle sus competencias como alumno y docente en el área clínica y de investigación.

Comprender la importancia de su trabajo de investigación para la obtención del grado de médico especialista a través del desarrollo de la materia Seminario de investigación del PUEM.

Actitudes generales.

Valorar la relación médico paciente como fundamento de una mejor atención médica.

Mostrar respeto a sus pacientes, maestros, compañeros y personal del equipo de salud.

Interiorizar y cultivar los mejores hábitos de salud y cuidado personal, valorando las consecuencias de las conductas insalubres.

Mostrar una disposición de aceptación y respeto por las diferencias individuales en función de la edad, sexo, características físicas, personalidad y de opinión.

Manifestar disposición favorable para aprender nuevos conceptos y participar de forma constructiva y eficiente en actividades de grupo.
Valorar la importancia del empleo de argumentos de carácter científico y racional, sustentados en datos comprobables.
Mostrar un comportamiento personal y profesional con base en los principios éticos.

Primer año.

Establecer una comunicación productiva con los pacientes.
Identificar los hallazgos preoperatorios clave en la historia clínica, examen físico y exámenes de laboratorio.
Aplicar las diferentes escalas de valoración pertinentes para cada paciente.
Sustentar la técnica anestésica y el tipo de monitoreo clínico seleccionado en forma clara y concisa, para cada cirugía.
Aplicar los conocimientos de las leyes de la física para el uso de anestésicos inhalados, la máquina de anestesia y los circuitos anestésicos.
Evaluar, protocolizar e instrumentar, bajo supervisión, la vía aérea normal y vía aérea difícil en procedimientos electivos y de urgencia.
Instalar catéteres venosos periféricos y centrales, así como canular arterias con asistencia mínima.
Identificar los componentes y operar la máquina de anestesia y los diferentes monitores para uso clínico; pulsoxímetro, capnógrafo, electrocardiógrafo, circuitos anestésicos, baumanómetros y otros.
Aplicar la información obtenida de la monitorización clínica, invasiva y no invasiva.
Aplicar las bases del bloqueo neuromuscular en la anestesia; uso de relajantes musculares, monitorización y técnicas de reversión.
Indicar y administrar las drogas vasoactivas de uso cotidiano.
Indicar la forma de suministro de los anestésicos inhalados e intravenosos de uso común.
Aplicar los criterios pertinentes para elegir entre una anestesia general vs una regional, y el tipo de monitorización que requiere.
Aplicar en la atención anestésica el significado de los eventos cardiovasculares (compresión aorto-cava, hipovolemia, hipervolemia, embolia pulmonar, isquemia en todas sus formas, depresión miocárdica).
Manejar en forma integral a pacientes con estado físico ASA-I y ASA-II, con asistencia mínima en cirugía no complicada.
Estimar los requerimientos de líquidos y electrólitos en casos rutinarios; así como de sangre/coloides /cristaloides en casos necesarios.
Diagnosticar problemas transanestésicos: hipertensión, hipotensión, hipoxia, hipercapnia, arritmias, oligo-anuria, acidosis, laringoespasmo y broncoespasmo; y formular diagnósticos diferenciales y plantear el tratamiento.
Identificar los límites anatómicos claves, sus indicaciones y contraindicaciones, así como las complicaciones potenciales de la anestesia regional.
Manejar bajo supervisión, pacientes con vía aérea difícil que se sometan a cirugía electiva.
Efectuar intubaciones de urgencia con habilidad: en el quirófano, en recuperación, en la UCI o en cualquier otra área del hospital.
Iniciar con la secuencia apropiada, el manejo de pacientes con traumatismo y otras emergencias.
Manejar con asesoría a los pacientes en el área de cuidados posanestésicos; cuidados de la vía del aire, tratamiento del dolor, estabilización hemodinámica y criterios de egreso.
Preparar en un tiempo razonable el equipo y las drogas necesarias para la anestesia.
Identificar los límites anatómicos claves, sus indicaciones y contraindicaciones, así como las complicaciones potenciales de la anestesia regional.
Efectuar bloqueos neuroaxiales con asistencia, en todos los casos.
Mantener legible y completa la hoja de registro anestésico.
Establecer con facilidad una comunicación efectiva con los pacientes.

Diagnosticar problemas transanestésicos; hipertensión, hipotensión, hipoxia, hipercapnia, arritmias, oligo-anuria, acidosis, anafilaxia, laringoespasmo y broncoespasmo; formular diagnósticos diferenciales y plantear el tratamiento.
Formular, describir y discutir con detalle el plan anestésico seleccionado para pacientes ASA I y II.
Organizar sesiones bibliográficas en las que sea el presentador, el comentarista y el interrogador.
Realizar una lista de comprobación previa a la anestesia, máquina de anestesia y aspirador funcionando correctamente, medicamentos anestésicos y no anestésicos cargados y rotulados correctamente, acceso venoso permeable, monitoreo colocado y equipo de vía aérea completo.
Aplicar las normas internacionales para la seguridad del paciente (hoja de cirugía segura, higiene de manos, desinfección sus dispositivos electrónicos, etcétera).

Segundo año.
Manejar al paciente en estado crítico en los cuales puede participar el anestesiólogo (manejo de la vía aérea, ventilación asistida, sedación y miorrelajación prolongadas, control del dolor).
Realizar las rutinas de los procedimientos anestésicos en cirugía general, ginecobstetricia, perinatología y pediatría.
Aplicar la anestesia obstétrica con base en las condiciones siguientes: cambios fisiológicos del embarazo, técnicas para la operación cesárea, síndromes obstétricos, reanimación del recién nacido.
Aplicar las bases fisiológicas y sus implicaciones relacionadas en la anestesia pediátrica.
Aplicar las bases de la fisiología pulmonar en la terapia respiratoria.
Aplicar el conocimiento de la farmacología en la prescripción de drogas anestésicas y vasoactivas.
Efectuar maniobras de emergencia de la vía aérea, incluyendo cricotiroidotomía.
Manejar el dolor posoperatorio agudo y crónico.
Instalar anestesia subdural y epidural lumbar en pacientes con características corporales difíciles.
Manejar pacientes ASA III para cirugía no complicada, con asistencia.
Manejar pacientes pediátricos de rutina, con asistencia.
Manejar enfermedades médicas; pulmonares, cardiovasculares, hepatorrenal, endocrinas, en pacientes quirúrgicos.
Colocar catéteres IV periféricos en pacientes pediátricos mayores de dos años.
Efectuar diversos bloqueos regionales con éxito frecuente.
Colocar catéter de arteria pulmonar con asistencia.
Efectuar intubación traqueal en paciente despierto, o con fibra óptica, con asistencia.
Manejar el dolor posoperatorio agudo en sus diferentes modalidades y técnicas,
Sustentar convincentemente el plan de manejo anestésico de pacientes ASA III-IV con el médico a cargo y con el cirujano.
Revisar la literatura reciente y participar en las discusiones del servicio.
Presentar conferencias en sesiones académicas.
Enseñar con eficacia a estudiantes de medicina.

Tercer año.
PERIODO PREANESTÉSICO
Visita preanestésica.
Asesorar y dirigir a los alumnos de 1º y 2º año de anestesiología, la visita preanestésica, interrogatorio y exploración.
Solicitar e interpretar exámenes de laboratorio y gabinete complementarios al caso.
Valorar el riesgo anestésico y su pronóstico para el paciente.
Prescribir la medicación preanestésica e indicar la preparación preoperatoria.
Disponer del equipo y asesorar la correcta calibración de la máquina de anestesia y equipo para intubación, monitores y equipo complementario.
Revisar la disponibilidad y solicitar, en caso necesario, las soluciones electrolíticas, sustitutos de plasma, sangre y derivados.
Indicar la técnica anestésica adecuada, seleccionando el manejo preventivo del dolor y emesis.

Monitorización.
Seleccionar y realizar técnicas de monitorización avanzadas invasivas y mínimamente invasivas.

PERIODO TRANSANESTÉSICO.
Monitorización e interpretación de los signos vitales.
Dirigir y realizar la inducción a la anestesia, de acuerdo con la técnica previamente seleccionada.
Aplicar dispositivos y técnicas avanzadas de intubación oral, nasotraqueal (armada y a ciegas), retrógrada y bronquial, de acuerdo con el procedimiento quirúrgico a realizar.
Dirigir y realizar las técnicas de ventilación (asistida o controlada).
Operar el manejo de ventiladores y técnicas de ventilación.

Dominar las técnicas de anestesia general.
Dirigir y realizar las técnicas anestésicas endovenosas con diferentes fármacos.
Dirigir y realizar las anestesias balanceadas.

Dominar las técnicas de anestesia regional.
Dirigir y realizar las técnicas por bloqueo de conducción con base en referencias anatómicas, en electroestimulación y ultrasonido.

Complemento anestésico.
Dirigir y realizar el registro anestésico e interpretar periódicamente los signos vitales y otros datos consignados y los que se consideren necesarios.
Dirigir y realizar el balance de líquidos.
Indicar y seleccionar la administración de sangre y derivados.
Aplicar técnicas especiales en anestesia, como: hipotensión controlada, hipotermia, hemodilución, autotransfusión, circulación extracorpórea y otras más.
Hacer uso pertinente de equipo especial como: desfibriladores, marcapasos, ahorradores de sangre, fibrolaringoscopio y otros.
Aplicar técnicas de protección cerebral, miocárdica o renal, cuando sea necesario.
Aplicar el conocimiento y las destrezas adquiridos en los cursos de trauma y reanimación, básicos y avanzados.

PERIODO POSANESTÉSICO.
Posoperatorio inmediato.
Identificar, de acuerdo con el estado clínico del paciente el área al que será trasladado.
Ofrecer continuidad en el cuidado del paciente en su traslado a UTI, a recuperación o a su habitación.
Evaluar y aplicar escalas para determinar el estado general del paciente, y proporcionar el manejo pertinente a las alteraciones identificadas, que incluye:
- Estado de conciencia (RASS; RAMSAY).
- Estado de la vía aérea, ventilación y oxigenación.
- Estabilidad hemodinámica.
- Intensidad del dolor (EVA; EVERA; ENA).
- Presencia de nausea y vómito.
- Bloqueo neuromuscular residual.
- Bloqueo motor residual de anestesia neuroaxial (BROMAGE).
- Sangrado activo (sitio quirúrgico y drenajes).
- Alta de la Unidad de Cuidados Posanestésicos (Aldrete).

Visita posanestésica.
Conducir el seguimiento de control del dolor, nausea y vómito.
Confirmar el funcionamiento del catéter epidural o regional.
Identificar y manejar complicaciones posanestésicas.

ATRIBUTOS Y CUALIDADES FUNDAMENTALES EN LA FORMACIÓN DEL ANESTESIÓLOGO.
Mostrar habilidad para organizar la información y expresar ideas con claridad.
Desarrollar juicios fundamentados para la toma de decisiones pertinentes.
Aplicar los principios de las ciencias básicas en la solución de problemas clínicos.
Mostrar adaptabilidad con respuestas eficaces ante condiciones clínicas rápidamente cambiantes.
Realizar actividades de enseñanza, supervisión y evaluación de los residentes de menor jerarquía, de otras especialidades afines y de los estudiantes de medicina.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Los procesos de evaluación del rendimiento escolar y profesional de los alumnos del PUEM, necesariamente deben ser compatibles con sus metas educativas y guardar una relación acorde con la filosofía pedagógica que lo fundamenta y la enseñanza que se pretende desarrollar. La finalidad que persigue la evaluación se concreta en el empleo de procedimientos que coincidan con el arquetipo de egresado que se pretende formar.

Lo anterior implica, entre otras decisiones; promover estrategias de evaluación que estimulen la creatividad, la crítica y la reorganización reflexiva del conocimiento; determinar la competencia del alumno para enfrentar y resolver por propia iniciativa, problemas teóricos y prácticos nuevos e imprevistos; valorar el progreso tomando en cuenta su habilidad para organizar y relacionar los diversos enfoques disciplinarios de la medicina –clínico, biomédico, paraclínico, psicológico, sociomédico y humanista– en la atención de los casos-problema propios de la especialidad que estudia; establecer el grado en que el futuro especialista es capaz de aplicar a problemas de salud y situaciones de atención médica, la información, habilidades intelectuales y destrezas adquiridas; así como su capacidad funcional con que ha adquirido los hábitos, intereses, actitudes y valores propios de la profesión.

En virtud de la diversidad y complejidad de las habilidades cognitivas, procedimientos profesionales, destrezas psicomotrices y competencias que deberá mostrar el futuro especialista en el desempeño de su función de atención médica, el profesor deberá obtener información sistemática, de modo constante y permanente, acerca de las capacidades de los alumnos y su grado de dominio que pueden manejar en el quehacer cotidiano de la especialidad, con el objeto de determinar la magnitud de sus logros educativos como efecto del proceso docente.

Diversos procedimientos, medios e instrumentos podrán emplearse con el fin de conducir un proceso de evaluación como el anteriormente descrito. En principio, cualquier procedimiento elegido con la intención de formular juicios de valor, debe realizarse con el rigor y disciplina propios de un proceso de investigación, porque sólo en la medida en que se conduzca bajo esta orientación se estará en las mayores posibilidades de detectar, objetivar y esclarecer el problema de discernimiento enfrentado.

La Facultad de Medicina realizará, a su vez, evaluaciones periódicas del aprovechamiento escolar mediante pruebas objetivas de rendimiento elaboradas por el Subcomité Académico y el grupo de profesores de la especialidad correspondiente; esto es: Exámenes departamentales estructurados a partir de la presentación textual de casos clínicos, que exploran diversas habilidades intelectuales que debe poseer el alumno, como atributos de su competencia, para atender los problemas médicos de su especialidad; tales como la identificación de los datos más significativos del interrogatorio y la exploración física del paciente, la indicación e interpretación de exámenes de laboratorio y gabinete, la formulación de hipótesis diagnósticas y su comprobación o rechazo, la etiología y fundamentos fisiopatológicos de la enfermedad, la previsión de complicaciones médicas y quirúrgicas, las indicaciones terapéuticas y de rehabilitación, el establecimiento de un pronóstico y demás habilidades de razonamiento médico requeridas para el manejo adecuado del caso-problema presentado.

Al efectuar las revisiones necesarias del proceso educativo, las reuniones entre profesores–estudiantes–grupo de expertos resultarán pertinentes y de mayor utilidad para la toma de decisiones, que no deberán restar atención a lo que se considera importante para el especialista en su campo médico, pero tampoco sobrevalorar logros que no se consideran como básicos.

Entre las diversas técnicas e instrumentos de evaluación que pueden emplearse, se recomiendan de preferencia las siguientes:

Pruebas de rendimiento (orales y escritas).
Escalas estimativas del desempeño profesional (bipolares, de calificaciones, rúbricas).
Listas de comprobación (cotejo) y guías de observación.
Simuladores clínicos (escritos, en computadora, robots).
Control de lecturas y análisis crítico del material bibliohemerográfico.
Trabajos escritos (monografía, informe de casos, ensayo).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Barash GP, Cullen BF, Stoelting RK, Cahalan MK. **Anestesia clínica: Fundamentos**. Madrid: Wolters Kluwer Lippincott; 2016.

Chu L, Fuller A. **Manual de anestesiología clínica.** 2t. Medellín (COL): Amolca; 2013.

Davis PJ, Cladis FP, Motoyama EK. **Anestesia de Smith para niños y adolescentes.** 3t. Medellín (COL): Amolca; 2016.

Ellis H, Lawson A. **Anatomía para anestesiólogos**. 9ª ed. Medellín (COL): Amolca; 2018.

Flood P, Rathmell JP, Shafer S. **Stoelting's pharmacology and physiology in anesthetic practice.** 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015.

Malanga G, Mautner K. **Atlas de infiltraciones musculoesqueléticas guiadas por ultrasonido.** Medellín (COL): Amolca; 2015.

Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Young WL. **Miller's anesthesia.** 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015.

Pino RM, editor. **Manual de procedimientos de anestesia clínica del Massachusetts General Hospital**. 8ª ed. Madrid: Wolters Kluwer Lippincott; 2018.

Sistac BJM. **Emergencias en anestesiología. Casos clínicos y guías de actuación.** Madrid; Médica Panamericana; 2017.

Tognú A. **Técnicas ecoguiadas en anestesia y terapia del dolor.** Caracas: Amolca; 2015.

Tornero TC, Aliaga L, Belda J, Carmona P, Gomar C, Roqués V. **Anestesia: Fundamentos y manejo clínico.** Madrid: Médica Panamericana; 2015.

BIBLIOGRAFÍA: PROFESIONALISMO MÉDICO.

American Board of Internal Medicine (ABIM). Philadelphia (PA). Advancing medical professionalism to improve health care. <http://www.abimfoundation.org/>

American Board of Internal Medicine (ABIM). Philadelphia (PA). Advancing medical professionalism to improve health care. General material on professionalism. <http://www.abimfoundation.org/Resource-Center/Bibliography/General-Materials-on-Professionalism.aspx>

Carvallo A. Médicos y profesionalismo. Pacientes e información. **Rev Med Chile** 2005;133: 253-8.

Fajardo-Dolci GE, Aguirre-Gas HG, editores. **Preceptos éticos y legales de la práctica médica.**México: Corporativo Intermédica; 2012.

Hamui-Sutton L, Ruíz-Pérez LC. **Educación médica y profesionalismo**. México: McGraw-Hill; 2017.

Rivero SO, Durante MI. El profesionalismo en la medicina actual. **Rev Fac Med UNAM** 2010; 53(1): 27-31.

ANESTESIA EN ESPECIALIDADES Y CONDICIONES ESPECIALES.

Medicina crítica.

Alessandri F, Pugliese F, Ranieri VM. The role of rescue therapies in the treatment of severe ARDS. **Respir Care** 2018 Jan; 63(1):92-101. En: 10.4187/respcare.05752. Epub 2017 Oct 24.

Hoit BD. Pathophysiology of the pericardium. **Prog Cardiovasc Dis** 2017 Jan-Feb; 59(4):341-8. En: 10.1016/j.pcad.2016.11.001. Epub 2016 Dec 1.

Kataja A, Tarvasmäki T, Lassus J, Køber L, Sionis A, Spinar J, *et al.* Altered mental status predicts mortality in cardiogenic shock-results from the Card Shock study. **Eur Heart J Acute Cardiovasc Care** 2018 Feb; 7(1):38-44.

Marik PE, Linde-Zwirble WT, Bittner EA, Sahatjian J, Hansell D. Fluid administration in severe sepsis and septic shock, patterns and outcomes: An analysis of a large national database. **Intensive Care Med** 2017 May; 43(5):625-32. En: 10.1007/s00134-016-4675-y. Epub 2017 Jan 27.

Scott MC, Mallemat H. Assessing volume status. **Emerg Med Clin North Am** 2014 Nov; 32(4):811-22.

Seymour CW, Rosengart MR. Septic shock: Advances in diagnosis and treatment. **JAMA** 2015 Aug 18; 314(7):708-17.

Shalimar A, Kumar D, Vadiraja PK, Nayak B, Thakur B, Das P, *et al.* Acute on chronic liver failure because of acute hepatic insults: Etiologies, course, extrahepatic organ failure and predictors of mortality. **J Gastroenterol Hepatol** 2016 Apr; 31(4):856-64.

Sjoding MW, Hofer TP, Co I, Courey A, Cooke CR, Iwashyna TJ. Interobserver reliability of the Berlin ARDS definition and strategies to improve the reliability of ARDS diagnosis. **Chest** 2018 Feb; 153(2):361-7.

Thawley V. Acute liver injury and failure. **Vet Clin North Am Small Anim Pract** 2017 May; 47(3) :617-630.

Tórax y vía aérea.

American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: Application to healthy patients undergoing elective procedures. A report of the American Society of Anesthesiologists. Available at: www.asahq.org/publicationsAndServices/NPO.pdf.

Auyong DB, Hostetter L, Yuan SC, Slee AE, Hanson NA. Evaluation of ultrasound-assisted thoracic epidural placement in patients undergoing upper abdominal and thoracic surgery: a randomized, double-blind study. **Regional anesthesia and pain medicine** 2017; 42(2), 204-9.

Blank RS, Colquhoun DA, Durieux ME, Kozower BD, McMurry TL, Bender SP, et al. Management of one-lung ventilation impact of tidal volume on complications after thoracic surgery. **J American Society of Anesthesiologists** 2016; 124(6), 1286-95.

Collins SR, Titus BJ, Campos JH, Blank RS. Lung isolation in the patient with a difficult airway. **Anesthesia & Analgesia** 2018; 126(6), 1968-78.

Falzon D, Alston RP, Coley E, Montgomery K. Lung isolation for thoracic surgery: From inception to evidence-based. **J cardiothoracic and vascular anesthesia** 2017;31(2), 678-93.

Kozian Alf, et al. Ventilatory protective strategies during thoracic surgery effects of alveolar recruitment maneuver and low-tidal volume ventilation on lung density distribution. **J of the American Society of Anesthesiologists** 2011; vol. 114, no 5, p. 1025-35.

Lohser J, Slinger P. Lung injury after one-lung ventilation: A review of the pathophysiologic mechanisms affecting the ventilated and the collapsed lung. **Anesthesia & Analgesia** 2015; 121(2), 302-18.

Loop T. Fast track in thoracic surgery and anaesthesia: update of concepts. **Current Opinion In Anesthesiology** 2016; 29(1), 20-25.

Quemados

American Society of Anesthesiologists. Task force on management of the difficult airway: Practice guidelines for management of the difficult airway: An updated report. **Anesthesiology** 2013; 118: 251-70.

American Society of Anesthesiologists. Task force on perioperative blood management. **Anesthesiology** 2015; 122:241-300.

Asmussen S, Maybauer DM, Fraser JF, Jennings K, George S, Maybauer MO. A metaanalysis of analgesic and sedative effects of dexmedetomidine in burn patients. **Burns** 2013; 39: 625-31.

Bishop S, Maguire S. Anaesthesia and intensive care for major burns. Continuing education in anaesthesia. **Critical Care Pain** 2012; 12:118-22.

Bittner EA, Shank E, Woodson L, Martyn JAJ. Acute and perioperative care of the burn-injured patient. **Anesthesiology** 2015; 122:448-64.

Cancio LC, Cuenca PB, Walker SC, Sheperd JM. Total intravenous anesthesia for major burn surgery. **Int J Burn Trauma** 2013; 3: 108-14.

Harbin K, Norris T. Anesthetic management of patients with major Burn Injury. **AANA J** 2012; 80:430-9.

Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, Albaladejo P, Aldecoa C, et al. Management of severe perioperative bleeding. Guidelines from the European Society of Anaesthesiology. **Eur J Anaesthesiol** 2017; 34: 332-95.

Nielson C, Duetmann N, Howard J, Moncure M, Wodd J. Burns pathophysiology of systemic complications and currrent management. **J Burn Care Res** 2015; 36: 1-13.

Snell J, Loh NW, Mahambrey T, Shokrollahi. Clinical review. The critical care management of burn patient. **Critical Care** 2013; 17: 241-51.

Ueda M, Iwasaki K, Wang S, Murata E, Poon T, Martyn JA. Cannabinoid receptor type 1 antagonist, AM-251, attenuates mechanical allodynia and thermal hyperalgesia after burn injury. **Anesthesiology** 2014; 121: 1311-9.

Ultrasonido.

Deshpande R, Ramsingh D. (2017). Perioperative point of care ultrasound in ambulatory anesthesia: thinking beyond nerve blocks. **Current Opinion in Anesthesiology** 2017; 30(6), 663-69.

Elsharkawy H, Amit P, Edward RM. Interfascial plane blocks: Back to basics. 2018: 341-6.

Mahmood F, Matyal R, Skubas N, Montealegre-Gallegos M, Swaminathan M, Denault A, Shahul S. Perioperative ultrasound training in anesthesiology: A call to action. **Anesthesia & Analgesia** 2016; 122(6), 1794-804.

Neal JM. Ultrasound-guided regional anesthesia and patient safety: Update of an evidence-based analysis. (2016): 195-204.

Sites BD, Brull R, Chan VW, Spence BC, Gallagher J, Beach ML, Hartman GS. (2007). Artifacts and pitfall errors associated with ultrasound-guided regional anesthesia. Part I: Understanding the basic principles of ultrasound physics and machine operations. **Regional Anesthesia and Pain Medicine** 2007; 32(5), 412-18.

Sites BD, Brull R, Chan VW, Spence BC, Gallagher J, Beach ML, Hartman, GS. Artifacts and pitfall errors associated with ultrasound-guided regional anesthesia. Part II: A pictorial approach to understanding and avoidance. **Regional Anesthesia and Pain Medicine** 2007; *32*(5), 419-33.

Dolor.

American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine. Checklist for treatment of local anesthetic systemic toxicity. <https://www.asra.com/advisory-guidelines/article/3/checklist-for-treatment-of-local-anesthetic-systemic-toxicity>

American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for moderate procedural sedation and analgesia 2018. A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist Anesthesiologists, and Society of Interventional Radiology. **Anesthesiology** 2018; 128: 437-79.

Beverly A, Kaye AD, Ljungqvist O, Urman RD. (2017). Essential elements of multimodal analgesia in enhanced recovery after surgery (ERAS) guidelines. **Anesthesiology clinics**, 35(2), e115-e143.

Chou R, Gordon DB, De León-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of postoperative pain: A clinical practice guideline from the American Pain Society, the American

Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. **The Journal of Pain** 2016; *17*(2), 131-57.

Dunn LK, Durieux ME. Perioperative use of intravenous lidocaine. **Anesthesiology** 2017;126(4):729-37.

Emelife PI, Eng MR, Menard BL, Myers AS, Cornett EM, Urman RD, et al. Adjunct medications for peripheral and neuraxial anesthesia. **Best Pract Res Clin Anaesthesiol** 2018;32(2):83-99.

Gerbershagen HJ, et al. Procedure-specific risk factor analysis for the development of severe postoperative pain. **J Amer Society of Anesthesiologists** 2014; 120 (5): 1237-45.

Kumar K, Kirksey MA, Duong S, Wu CL. A review of opioid-sparing modalities in perioperative pain management: Methods to decrease opioid use postoperatively. **Anesth Analg** 2017;125(5):1749-60.

Procedure Specific Postoperative Pain Management (Prospect). <https://esraeurope.org/pain-management/>

Schug DA. Scott, *et al.* **Acute pain management: scientific evidence.** 3rd ed. Australian and New Zealand College of Anesthetists and Faculty of Pain Medicine, Melbourne (2015) Available at: http://www.fpm.anzca.edu.au/resources/books-and-publications/publications-1/Acute%20Pain%20-%20final%20version.pdf

Obesidad.

Bazurro S, Ball L, Pelosi P. Perioperative management of obese patient. **Current Opinion in Critical Care** 2018; 24(6), 560-7.

Chung F, Memtsoudis SG, Ramachandran SK, Nagappa M, Opperer M, Cozowicz C, Fleetham J. Society of Anesthesia and Sleep Medicine guidelines on preoperative screening and assessment of adult patients with obstructive sleep apnea. **Anesthesia and analgesia** 2016; 123(2) 45.

Bluth T, Pelosi P, De Abreu MG. The obese patient undergoing non bariatric surgery. **Current Opinion in Anesthesiology** 2016; *29*(3), 421-9.

Liu FL, Cherng YG, Chen SY, Su YH, Huang SY, Lo PH, Tam KW. Postoperative recovery after anesthesia in morbidly obese patients: A systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. **Canadian J of Anesthesia**/Journal Canadiend' anesthésie 2015; *62*(8), 907-17.

Hodgson E, Murphy PB, Hart N. Respiratory management of the obese patient undergoing surgery. **J of Thoracic Disease** 2015; 7(5), 943.

De Baerdemaeker L, Margarson M. Best anaesthetic drug strategy for morbidly obese patients. **Current Opinion in Anesthesiology** 2016, 29(1), 119-28.

Adesanya AO, Lee W, Greilich NB. Joshi GP. Perioperative management of obstructive sleep apnea. **Chest** 2010; 138(6), 1489-98.

ANESTESIA PEDIÁTRICA.

Bissonnette B, editor. **Pediatric anesthesia: Basic principles-state of the art-future.** Connecticut: PMPH-USA; 2011.

Coté C, Lerman J, Anderson BJ. **A practice of anesthesia for infants and children.** 5th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2013.

Davis PJ, Cladis FP, editors. **Smith´s anesthesia for infants and children.** 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017.

Graaff JC, Sarfo MC, Van Wolfswinkel L, *et al.* Anesthesia-related critical incidents in the perioperative period in children; a proposal for an anesthesia-related reporting system for critical incidents in children. **Pediatr Anesth** 2015; 25: 621-9.

Gregory GA, Andropoulos DB, editors. **Gregory's pediatric anesthesia.** 5th ed. Oxford: Wiley Blackwell; 2012.

Anestesia intravenosa (pediatría)

Alarcon J, McNamara PJ. Pharmacokinetics in the newborn. **Adv Drug Delivery Rev** 2003: 667-86.

Anderson BJ. Pediatric models for adult target-controlled infusion pumps. **Pediatric Anesthesia** 2010; 20: 223-32.
Lundeberg S, Roelofse J. Aspects of pharmacokinetics and pharmacodynamics of sufentanil in pediatric practice. **Pediatr Anesth** 2011; 21: 274-9.
Mani V, Morton NS. Overview of total intravenous anesthesia in children. **Pediatr Anesth** 2010; 20: 211-22.
Wong GL, Morton NS. Total intravenous anesthesia (TIVA) in pediatric cardiac anesthesia. **Pediatr Anesth** 2011; 21: 560-6.

Anestésicos locales (pediatría).

Berde CB, Koka A, Drasner K. Local anesthetics. En: Pardo MC, Miller RD, editors. **Basics of anesthesia.** 7th ed., Canada: Elsevier; 2018:139-55.
Mazoit JX. Local anesthetics and their adjuncts. **Pediatr Anesth** 2012; 22: 31-8.
Per-Arne Lönnqvist. Toxicity of local anesthetic drugs: a pediatric perspective. **Pediatr Anesth** 2012; 22: 39-43.

Transfusión (pediatría)

Gobbie SM, Haas T. Perioperative bleeding management in pediatric patients. **Curr Opin Anesthesiol** 2016; 29: 352-8.
Guzzetta NA, Miller BE. Principles of hemostasis in children: Models and maturation. **Pediatr Anesth** 2011; 21: 3-9.
Harrison E, Bolton P. Serious hazards of transfusions in children (SHOT). **Pediatr Anesth** 2011; 21: 10-13.
Jones H, Reeve K, Jones H, Hartrey R. Transfusion guidelines in children: II. **Anaesth Intensiv Care Med** 2014; 15: 563-2.
Karam O, Tucci M. Massive transfusion in children. **Transfus Med Rev** 2016; 30: 213-6.
Lavoie J. Blood transfusions risks and alternative strategies in pediatric patients. **Pediatr Anesth** 2011; 21: 14-24.
Parker RI. Transfusion in critically ill children: indications, risks and challenges. **Crit Care Med** 2014; 42: 675-90.
Reeve K, Jones H, Hartrey R. Transfusion guidelines in children: I. **Anaesth Intensiv Care Med** 2014; 15: 558-62.
Sloan SR, Parker RI. Current status of platelet transfusion in pediatric patients. **Transfus Med Rev** 2016; 60:230-4.

Cáncer (pediatría)

Latham GJ, Greenberg R. Anesthetic considerations for the pediatric oncology patient -Part 1: a review of antitumor therapy. **Pediatr Anesth** 2010; 20: 295–304.
Latham GJ, Greenberg R. Anesthetic considerations for the pediatric oncology patient -Part 2: systems – based approach to anesthesia. **Pediatr Anesth** 2010; 20: 396– 420.
Latham GJ, Greenberg R. Anesthetic considerations for the pediatric oncology patient – Part 3: pain, cognitive dysfunction, and preoperative evaluation. **Pediatr Anesth** 2010; 20: 479-89.
Trachtenberg BH. Anthracicline–Associate cardiotoxicity in survivors of childhood cancer, **Pediatr Cardiol** 2011; 32: 342-53.

Líquidos (pediatría)

Oh GJ, Sutherland SM. Perioperative fluid management and postoperative hyponatremia in children. **Pediatr Nephrol** 2016; 31:53-60.
Sumpelmann R, Becke K, Brenner S, Breschan C, Eich C, Hohne C, Johr M, Kretz FJ, Marx G, Pape L, Schreiber M, Strauss J, Weiss M. Perioperative intravenous fluid therapy in children: guidelines from the Association of the Scientific Medical Societies in Germany. **Pediatr Anesth** 2017; 27:10-18.
Holliday MA, Ray PE, Friedman AL. Fluid therapy for children: facts, fashions and questions. **Arch Dis Child** 2007; 92: 546-50.

Bailey AG, McNaull PP, Jooste E, Tuchman JB. Perioperative Crystalloid and Colloid Fluid Management in Children: Where Are We and How Did We Get Here? **Anesth Analg** 2010; 110: 375-90.

Sümpelmann R, Witt L, Brütt M, Osterkorn D, Koppert W, Osthaus WA. Changes in acid-base, electrolyte and hemoglobin concentrations during infusion of hydroxyethyl starch 130/0.42/6:1 in normal saline or in balanced electrolyte solution in children. **Pediatr Anesth** 2010; 10: 100-104.

Oftalmología (pediatría).

Bhardwaj N, Yaddanapudi S, Singh S, Pandav S. Insertion of laryngeal mask airway doses not increase the intraocular pressure in children with glaucoma. **Pediatr Anesth** 2011; 21:1036-40.

Fay Jou J, Margolis JO. Open globe repair. En: Goldschneider KR, Davidson AJ, Wittkugel EP, Skinner AV, editors. **Clinical pediatric anesthesia.** New York: Oxford University Press; 2012: 352-61.

Forbes BJ. Congenital craniofacial anomalies. **Curr Opin Ophthalmol** 2010; 21:367-74.

Haberer JP, Obstler C. Anesthésie en ophtalmologie pédiatrique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Anesthésie-Réanimation, 36-620-F-10, 2006.

Rodgers A, Cox RG. Anesthetic management for pediatric strabismus surgery: Continuing professional development. **Can J Anesth** 2010; 57: 602-17.

Vía aérea (pediatría).

Andreu E, Schmucker E, Drudis R, Farré M, Franco T, Monclús E, Montferrer N, Munar F, Valero R. Algoritmo de la vía aérea difícil en pediatría. **Rev Esp Anestesiol Reanim** 2011; 58: 304-11.

Black A, Flynn P, Smith H, Thomas M, Wilkinson K. Development of a guideline for the management of the unanticipated difficult airway in pediatric practice. **Pediatr Anesth** 2015; 25: 346-62.

Craig Sims, Britta S. Von Ungern-Sternberg. The normal and the challenging pediatric airway. **Pediatric Anesthesia** 2012; 22: 521-6.

Echeverry PC, Engelhardt T. Algorithm for difficult airway management in pediatrics. **Rev Colomb Anestesiol** 2014; 42: 325-34.

Gooden CK. An update on pediatric airway management. **International Anesth Clin** 2017; 55: 86-96.

Holm-Knudsen RJ. The difficult pediatric airway-review of new devices for indirect laryngoscopy in children younger than two years of age. **Pediatr Anesth** 2011; 21:98-103.

Jagannathan N, Ramsey MA, White MC, Sohn L. An update on newer pediatric supraglottic airways with recommendations for clinical use. **Pediatr Anesth** 2015; 25: 334-45.

Litman RS. Complications of laryngeal masks in children. Big data comes to pediatric anesthesia. **Anesthesiology** 2013; 119:1239-40.

Valero R, Mayoral V, Masso E, López A, Sabate S, Villalonga R, *et al.* Evaluación y manejo de la vía aérea difícil prevista y no prevista. Adopción de guías de práctica. **Rev Esp Anestesiol Reanim** 2008; 55: 563-70.

TRASPLANTE DE ÓRGANOS.

Pretto EA, Biancofiore G, DeWolf A, Klinck JR, Niemann C, Watts A, et al, editors. **Oxford textbook of transplant anaesthesia and critical care.** New York: Oxford University Press; 2015. (Oxford Textbook in Anaesthesia).

Sood J, Vohra V. **Anesthesia for transplant surgery**. Philadelphia: Jaypee Brothers Medical; 2014.

Subramaniam K, Sakai T, editors. **Anesthesia and perioperative care for organ transplantation.** New York: Springer; 2018.

American Society of Anesthesiologists Task Force on Intraoperative Awareness (ASATFIA). Practice advisory for intraoperative awareness and brain function monitoring: A report by the ASATFIA. **Anesthesiology** 2006; 104: 847-64.

Andrews PA, Burnapp L, Manas D, Bradley JA, Dudley C; British Transplantation Society, et al. Summary of the British Transplantation Society/Renal Association UK Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation. **Transplantation** 2012; 93: 666-73.

Bacher A, Zimpfer M. Hot topics in liver intensive care. **Transplant Proc** 2008 May; 40(4):1179-82.

Beltrán JJ, Monsalve C. Protocol intraoperatori d' Anestèsia en Trasplantament Renal. Hospital Universitari Clínic Barcelona. 2010; 1-8.

CENATRA (Centro Nacional de Trasplantes). Estado actual de donación y trasplantes en México 2011; 12-26.

Chappell D, Jacob M, Hofmann-Kiefer K, Conzen P, Rehm M. A rational approach to perioperative fluid management. **Anesthesiology** 2008; 109: 723-740.

Colomina MJ, Guilabert P. Transfusión según cifras de hemoglobina o de acuerdo con objetivos terapéuticos. **Rev Esp Anestesiol Reanim** 2016; 63: 65-8. http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2015.10.001

Dart AB, Mutter TC, Ruth CA, Taback SP. Hydroxyethyl starch (HES) versus other fluid therapies: Effects on kidney function. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2010; (1): CD007594. doi: 10.1002/14651858. CD007594.pub2.

Debray D, Yousef N, Durand P. New management options for end-stage chronic liver disease and acute liver failure: Potential for pediatric patients. **Paediatr Drugs** 2006; 8(1):1-13.

Detry O, Arkadopoulos N, Ting P, Kahaku E, Margulies J, Arnaout W, et al. Intracranial pressure during liver transplantation for fulminant hepatic failure. **Transplantation** 1999 Mar 15; 67(5):767-70.

Drury N. Anaesthesia for renal transplantation. ATOTW 2010; 174: 1-6.

Ekser B, Gridelli B, Tector AJ, Cooper DK. Pig liver xenotransplantation as a bridge to allotransplantation: which patients might benefit? **Transplantation** 2009 Nov 15;88(9):1041-9.

Feltracco P, Ori C. Anesthetic management of living transplantation. **Minerva Anestesiol** 2010; 76: 525-33.

Fernández JO, Vásquez PI, Villegas F, Castellanos A. Evaluación hemodinámica de dos agentes anestésicos inhalatorios para cirugía de trasplante renal. **Rev Mex Anest** 2015; 38-S1: S293-S296.

Fernández-G JO, Cervantes-M HE, Zarazúa-J M, Reyes- R DM, Castellanos-O A. Protocolo anestésico para trasplante renal del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. **Rev Mex Anest** 2017; 40(3): 176-89.

Galvao FH, Pompeu E, De Mello ES, Da Costa L, Costa A, Mory E, Dos Santos RM, *et al.* Experimental multivisceral xenotransplantation. **Xenotransplantation** 2008 May; 15(3):184-90.

Han MK, Hyzy R. Advances in critical care management of hepatic failure and insufficiency. **Crit Care Med** 2006 Sep; 34(9 Suppl):S225-31.

Haussinger D, Kircheis G, Fischer R, Schliess F, vom Dahl S. Hepatic encephalopathy in chronic liver disease: a clinical manifestation of astrocyte swelling and low-grade cerebral edema? **J Hepatol** 2000 Jun; 32(6):1035-8.

Jalan R, Davies NA, Damink SW. Hypothermia for the management of intracranial hypertension in acute liver failure. **Metab Brain Dis** 2002 Dec; 17(4):437-44.

Jalan R. Intracranial hypertension in acute liver failure: Pathophysiological basis of rational management. **Semin Liver Dis** 2003 Aug; 23(3):271-82.

Lai WK, Murphy N. Management of acute liver failure. **Critical Care & Pain** 2004;4(2):40-3.

Lemmens HJ. Kidney transplantation: Recent developments and recommendations for anesthetic management. **Anesthesiology Clin North America** 2004; 22: 651-62.

Litz RJ, Hubler M, Lorenz W, Meier VK, Albrecht DM. Renal responses to desflurane and isoflurane in patients with renal insufficiency. **Anesthesiology** 2002; 97: 1133-6.

Milan Z, Goonasekera C, editors. **Anesthesia for hepatico-pancreatic-biliary surgery and transplantation.** New York: Springer Nature; 2021.

Mitzner SR, Stange J, Klammt S, Koball S, Hickstein H, Reisinger EC. Albumin dialysis MARS: knowledge from 10 years of clinical investigation. **ASAIO J** 2009 Sep-Oct; 55(5):498-502.

Moller S, Bendtsen F, Henriksen JH. Pathophysiological basis of pharmacotherapy in the hepatorenal syndrome. **Scand J Gastroenterol** 2005; 40:491-500.

Mukherjee KK, Chhabra R, Khosla VK. Raised intracranial pressure in hepatic encephalopathy. **Indian J Gastroenterol** 2003 Dec; 22 Suppl 2:S62-5.

Myburgh JA, Mythen MG. Resuscitation fluids. **N Engl J Med** 2013; 369: 1243-1251.

Obrador GT, Macdougall IC. Effect of red cell transfusions on future kidney transplantation. **Clin J Am Soc Nephrol** 2013; 8: 852-60.
Othman MM, Ismael AZ, Hammouda GE. The impact of timing of maximal crystalloid hydration on early graft function during kidney transplantation. **Anesth Analg** 2010; 110: 1440-6.
Petrovich CT. An approach to the patient who may have a bleeding disorder. **ASA Refresher Courses in Anesthesiology** 2004;32(236):1-5.
Pfeffer MA, Burdmann EA, Chen CY, Cooper ME, De Zeeuw D, Eckardt KU, *et al.* A trial of darbepoetin alfa in type 2 diabetes and chronic kidney disease. **N Engl J Med** 2009; 361: 2019-32.
Punch JD. Bridges to transplantation. **Anesthesiol Clin North America** 2004 Dec; 22(4):863-9.
Qureshi F, Rabb H, Kasiske BL. Silent acute rejection during prolonged delayed graft function reduces kidney allograft survival. **Transplantation** 2002; 74 (10): 1400-4.
Rabadan AT, Spaho N, Hernández D, Gadano A, De Santibañes E. Intraparenchymal intracranial pressure monitoring in patients with acute liver failure. **Arq Neuropsiquiatr** 2008 Jun; 66(2B):374-7.
Raghunathan K, Murray PT, Beattie WS, Lobo DN, Myburgh J, Sladen R, *et al.* Choice of fluid in acute illness: What should be given? An international consensus. **Br J Anaesth** 2014; 113 (5): 772-83.
Rocha Filho JA, Rocha JPS, Nani RS. Anestesia para transplante hepático. En: Cangiani LM, Posso IP, Poterio GMB, editors. **Tratado de anestesiologia**. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 1899-909.
Roscoe AK, Christensen JD, Lynch C. Isoflurane, but not halothane, induces protection of human myocardium via adenosine A1 receptors and adenosine triphosphate-sensitive potassium channels. **Anesthesiology** 2000; 92: 1692-1701.
Secretaría de Salud. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes. Diario Oficial de la Federación; 26/marzo/2014. medigraphic.org.mx
Steadman RH. Anesthesia for liver transplant surgery. **Anesthesiol Clin North America** 2004 Dec; 22(4): 687-711.
USRDS System. USRDS 2010 annual data report: Atlas of chronic kidney disease and end-stage renal disease in the United States. National Institutes of Health 2010, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.
Villegas AF, Gracida JC, Castellanos OA, Rangel MM. Anestesia para trasplante renal: Experiencia de 20 años. **Rev Mex Anest** 2012; 35: 167-73.
Wendon J, Lee W. Encephalopathy and cerebral edema in the setting of acute liver failure: Pathogenesis and management. **Neurocrit Care** 2008; 9(1):97-102.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS.

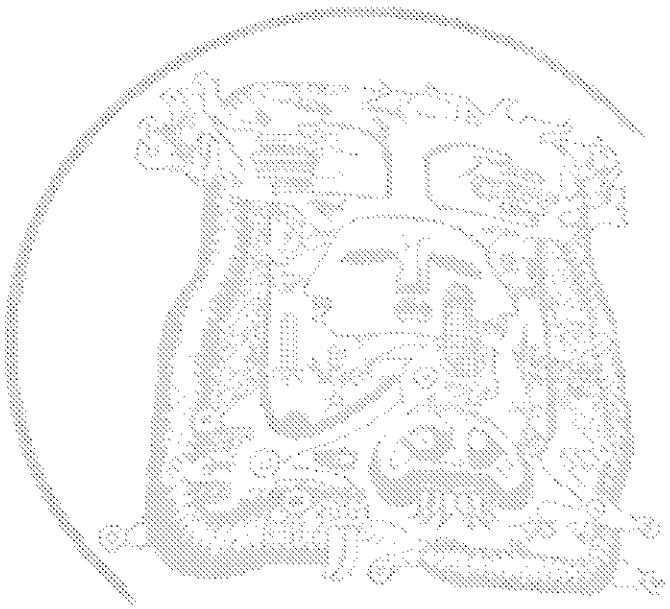
Biblioteca Médica Digital de la Facultad de Medicina, UNAM. <http://www.facmed.unam.mx/bmd/>
Anesthesia and Analgesia.
Anesthesiology.
Annual Refresher Course Lectures, American Society of Anesthesiologists.
British Journal of Anesthesia.
Canadian Journal of Anestesia.
Chest.
Circulation.
Clínicas de Anestesiología de Norte América.
Critical Care Medicine.
Intensive Care Medicine.
JAMA.
New England Journal of Medicine.
Revista de la Sociedad Mexicana de Anestesiología.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA.

México. Secretaría de Salud. **Listado de Normas Oficiales Mexicanas (NOM).** <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nomssa.html>;

México. Secretaría de Salud. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC). **Catálogo maestro. Guías de práctica clínica.** <http://cenetec-difusion.com/gpc-sns/>

ORGANISMOS PROFESIONALES.
Consejo Nacional de Certificación en Anestesiología. <http://www.consejoanestesia.org/>
American Society of Anesthesiologists (ASA). <https://www.asahq.org/>
American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine (ASRA). <https://www.asra.com/>
Canadian Anesthesiologists' Society. <https://www.cas.ca/English/Home.aspx>
Royal College of Anaesthetists. <http://www.rcoa.ac.uk/>
Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. <https://www.sedar.es/>
The European Society of Regional Anaesthesia & Pain Therapy (ESRA). <https://esraeurope.org/>
The New York School of Regional Anesthesia (NYSORA). <https://www.nysora.com/>



PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I, II, III.

Orientación del programa.
Las actividades de enseñanza-aprendizaje se centran en la aplicación por el médico residente, de los criterios de la metodología del enfoque científico para generar conocimiento significativo acerca del objeto particular de estudio de su especialidad.

Logros educativos.
El alumno deberá demostrar su competencia para:

Dominar el conocimiento primordial de la metodología, estrategias, instrumentos y técnicas de la investigación médica en el campo de su especialidad.

Valorar el mérito de los informes de investigación en la especialidad que estudia, en términos de la adecuación del plan de investigación propuesto, de su rigurosa realización y del análisis lógico de los hallazgos encontrados.

Aplicar los conceptos fundamentales de la metodología científica en la realización de su proyecto (protocolo) de investigación de fin de cursos (tesis).

Unidades didácticas y contenidos temáticos.

Panorama nacional e internacional de la investigación en salud.
La investigación científica en el progreso de la medicina, desarrollo del conocimiento de la enfermedad, de la preservación y restauración de la salud.
Prospectiva de la investigación médica.

Finalidad y función de la investigación científica.
La descripción de fenómenos y la explicación de la realidad.
La probabilidad de ocurrencia y el control de la salud y la enfermedad.
El desarrollo tecnológico en la profesión médica.

Fuentes del conocimiento humano.
La experiencia personal, la autoridad, el razonamiento deductivo, el razonamiento inductivo, el razonamiento hipotético deductivo.

La ciencia.
Concepto y clasificación, orígenes del pensamiento científico, evolución histórica del método científico.
Caracterización del conocimiento científico.

Elementos conceptuales de la teoría científica, su papel en la investigación.
Delimitación conceptual de los términos siguientes: teoría, postulado, axioma, teorema, corolario, hipótesis, hecho y dato, concepto y constructo, estructura teórica, ley, modelo, paradigma.

Nociones de teoría del conocimiento.
Interpretaciones y problemas filosóficos fundamentales del conocimiento.
Los elementos del conocimiento; el sujeto cognoscente, el objeto conocido, la operación cognoscitiva y el pensamiento.
Las posturas del idealismo y el realismo.

El reduccionismo en la ciencia, la explicación mecanicista, el antirreduccionismo, la explicación teleológica.

El método como instrumento de la investigación científica.
Las etapas lógicas principales del método científico.
Postulados acerca de la naturaleza (universo) en que se basa el método científico.
Alcances y limitaciones del método científico como fuente del conocimiento.

El proyecto (protocolo) de investigación: Capítulos principales.
Título. Resumen o síntesis del proyecto. Antecedentes (revisión de la literatura), justificación y planteamiento del problema. Formulación de hipótesis: centrales, subsidiarias. Definición de variables: conceptual, operacional. Tipo y diseño de investigación. Implicaciones éticas. Población y muestra; criterios de selección. Técnicas, aparatos e instrumentos de investigación (observación); el estudio piloto. Recolección de datos. Tratamiento estadístico: descriptivo, inferencial. Logística: recursos, cronograma de actividades. Fuentes de información consultadas. Apéndices o anexos.

Tipos de estudios en la investigación médica.
Alcances y propósitos fundamentales de los principales estudios.
El estudio de las personas enfermas; medidas de morbilidad (incidencia, prevalencia, medidas de riesgos, momios, ajustes para edad y sexo).
Medidas de mortalidad, tasas brutas y específicas.
Estudios de casos, de tipo encuesta y de desarrollo (longitudinales y transversales).
Las revisiones sistemáticas.

Los estudios evaluativos de los métodos diagnósticos.
Confiabilidad de los métodos diagnósticos, precisión, exactitud, reproducibilidad, validez (sensibilidad y especificidad), valor de predicción.

Los estándares para establecer el curso clínico, el pronóstico, la etiología o causalidad de la enfermedad.
Ensayos clínicos (aleatorio, controlados *vs* no controlados), estudio de una o más cohortes, estudio de casos y controles (*ex-post facto*), serie de casos.

Estudios para identificar tratamientos útiles, inútiles o perjudiciales.
Fases de la investigación farmacológica terapéutica.
Fases preclínica y clínica (I, II, III y IV).
Medidas de eficacia del tratamiento.
Diseños experimentales, de dos grupos al azar, de grupos apareados, de multigrupos con n iguales y n desiguales, diseños factoriales.
Estudio doble ciego.

El problema de investigación médica.
Naturaleza, fuentes, selección, evaluación y redacción del planteamiento del problema.

La hipótesis.
Concepto y funciones de la hipótesis en la investigación científica.
Criterios de clasificación y tipos de hipótesis; fuentes para su obtención.
La evaluación de hipótesis, criterios para juzgar su utilidad.
Formulación, redacción y prueba empírica de hipótesis.

Las variables, indicadores, índices y reactivos.
Conceptos, clases de variables y criterios para su clasificación.

Definición de variables y construcción de indicadores e índices.
Niveles (escalas) de medición de las variables; nominal, ordinal, de intervalos y de razones.

Población y muestra.
Importancia del muestreo en la investigación.
Muestreo probabilístico (aleatorio simple, sistemático, estratificado, por conglomerados).
Muestreo no probabilístico (por cuotas, accidental, intencional o de juicio).
Empleo de las tablas de números aleatorios.
Cálculo del tamaño de la muestra.

La estadística en la investigación.
Objeto, orígenes e importancia de la estadística; desconfianza hacia la estadística.
El uso de modelos en la estadística.

La estadística descriptiva.
Organización y presentación de datos.
Medidas de tendencia central y de dispersión.
La curva de distribución normal, propiedades y aplicaciones.
Puntuaciones estándar.
Diseño de tablas, cuadros y gráficas.

La estadística inferencial.
Pruebas no paramétricas (ji cuadrada, contingencia de Cramer, prueba U de Mann-Whitney, prueba de Kolmogorov-Smirnov, coeficiente de concordancia, pruebas de correlación y regresión).
Pruebas paramétricas (prueba t de Student, análisis de variancia, pruebas de correlación y regresión).
Significación estadística y significación sustantiva; intervalos de confianza; el tamaño del efecto; errores tipo I y tipo II.
Fuentes de sesgo (confusión, efecto Hawthorne, efecto Pigmalión y con intervenciones, efecto placebo, sesgo del observador).
Análisis estadístico secundario: metanálisis.

La comunicación de la investigación.
Modalidades de los informes de investigación; tesis o disertación, artículo de revista, conferencia.
La preparación del manuscrito para su publicación; las Normas de Vancouver del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). <http://www.icmje.org/>
Errores comunes en los informes de investigación.

Ética y legislación de la investigación médica.
Principios éticos de beneficencia, no maleficencia de respeto a la dignidad humana y de justicia; el consentimiento con plena información y la carta de asentimiento.
La Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM). "Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos". Adoptada en la 18ª Asamblea de1964 y su enmienda de 2013. <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/ index.html>
Norma jurídica y legislación en México; Ley General de Salud y reglamentación para la investigación en humanos.

Medicina Basada en Evidencias (MBE).
Panorama histórico y evolución del concepto de MBE.
Medicina probabilística; conceptos básicos de probabilidad.
Concepto de MBE.
Controversias, aspectos filosóficos, éticos, epistemológicos y médico-legales.
El modelo de los cinco pasos de la MBE.
Formulación de la pregunta.

Búsqueda de respuestas.
Evaluación de la evidencia.
Aplicación de resultados en el paciente.
Valoración del resultado.

Necesidades de información del médico.
Elaboración de preguntas clínicas estructuradas y relevantes.
Preguntas PICO (paciente-intervención-comparación-observación de resultados).

Recursos de información biomédica; estrategias de búsqueda.
Libros de texto.
Trabajos de investigación primarios y secundarios.
Bases de datos electrónicas; MEDLINE, PubMed, Ovid, WinSPIRS MEDLINE; la Biblioteca Virtual en Salud Cochrane Plus. <http://cochrane.bvsalud.org>

Análisis crítico de la literatura médica; niveles de evidencia y grados de recomendación.

Guías del usuario de la literatura médica.

Tipos de estudios; cómo analizar artículos.
De terapéutica y diagnóstico; de revisiones sistemáticas y metanálisis.
De pronóstico, de riesgo y daño; estudios económicos, análisis de decisiones, guías de práctica clínica.
De investigación cualitativa.

Cómo aplicar los resultados de las publicaciones médicas en el paciente individual y en la población.
Traducción de la investigación a la práctica.
Toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre.

Evaluación del proceso de MBE.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

La evaluación del aprendizaje del alumno debe enfocarse a la estimación de sus logros educativos en términos de las condiciones siguientes: el dominio del conocimiento alcanzado acerca de la metodología, las estrategias, instrumentos y técnicas de la investigación médica; la capacidad para valorar el mérito de los informes de investigación en la especialidad estudiada, en términos de la adecuación del plan del estudio realizado, de su rigurosa realización y del análisis lógico de los hallazgos; así como la competencia adquirida para desarrollar su trabajo escrito de investigación de fin de cursos con base en el enfoque científico.

Entre las diversas técnicas e instrumentos de evaluación que pueden emplearse se recomiendan de preferencia los siguientes:

Pruebas de rendimiento (orales y escritas).
Ejercicios prácticos referidos a la metodología de investigación.
Control de lecturas y análisis crítico del material bibliohemerográfico.
Trabajo escrito (análisis crítico de investigaciones publicadas, elaboración de proyectos –protocolos– de investigación).

BIBLIOGRAFÍA.

Se debe incluir publicaciones periódicas de informes de investigación en la especialidad estudiada, además de obras relevantes sobre aspectos filosóficos, teóricos, metodológicos y técnicos de la investigación científica en medicina y ciencias de la salud.

Arceo DJL, Ornelas AJM, Domínguez SS. **Manual de medicina basada en evidencias.** México: Manual Moderno; 2010.

Argimon-Pallás JMa, Jiménez-Villa J. **Métodos de investigación clínica y epidemiológica.** 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Caballero ME, Lucay CCH. **Introducción a la informática en salud.** México: Manual Moderno/Mediterráneo; 2014.

Cabello LJB. **Lectura crítica de la evidencia clínica.** Barcelona: Elsevier; 2015.

Cabo SJ, Bellmont LMA, Herreros G. **Normativa ética y de calidad de la investigación biomédica.** Madrid: Díaz de Santos/Fundación MAPFRE; 2014.

Celis de la Rosa AJ, Labrada MV. **Bioestadística.** 3ª ed. México: Manual Moderno; 2014.

Chalmers AF. **¿Qué es esa cosa llamada ciencia?** 5ª ed. México: Siglo XXI; 2010.

Comité Internacional de Directores de Revistas Biomédicas (ICMJE). **Recomendaciones para la realización, información, edición y publicación de trabajos académicos en las revistas médicas.** <http://www.icmje.org/recommendations/translations/spanish2015.pdf>

Contreras AM, Ochoa-Jiménez RJ. **Manual de redacción científica. Escribir artículos científicos es fácil después de ser difícil: Una guía práctica.** Guadalajara: Ediciones de la Noche; 2010. http://www.impulso.unam.mx/doc/manual_redaccion.pdf>

Cuello-García CA, Pérez-Gaxiola G. **Medicina basada en la evidencia. Fundamentos y su enseñanza en el contexto clínico.** 2ª ed. México: Médica Panamericana; 2019.

Dawson B, Trapp RG. **Bioestadística médica.** 5ª ed. México: Manual Moderno; 2013.

Dawson GF. **Interpretación fácil de la bioestadística. La conexión entre la evidencia y las decisiones médicas.** Barcelona: Elsevier; 2009.

Day RA, Gastel B. **Cómo escribir y publicar trabajos científicos.** 4ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud (OPS); 2008. (Publicación Científica y Técnica Nº. 621). <http://publications.paho.org/search.php?mode=search&page=1>

Faus GF, Santainés BE. **Búsquedas bibliográficas en bases de datos. Primeros pasos en investigación en ciencias de la salud.** Barcelona: Elsevier; 2013.

García GJA, López AJC, Jiménez PF, Ramírez TY, Lino PL, Reding BA. **Metodología de la investigación, bioestadística y bioinformática en ciencias médicas y de la salud.** 2ª ed. México: McGraw-Hill; 2014.

Gordillo MAA, Medina MUF, Pierdant PM. **Manual de investigación clínica.** México: Manual Moderno; 2012.

Greenhalgh T. **Cómo leer un artículo científico. Las bases de la medicina basada en la evidencia.** 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2016.

Hanna M. **How to write better medical papers**. New York: Springer Nature; 2019. <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-02955-5>

Hernández SR, Fernández C, Baptista P. **Metodología de la investigación.** 6ª ed. México: McGraw-Hill; 2014.

Hurley WL, Denegar CR, Jertel J. **Métodos de investigación. Fundamentos de una práctica clínica basada en la evidencia.** Barcelona: Lippincott-Williams; 2012.

International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). **The uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals.** <http://www.icmje.org/>

Jiménez VJ, Argimón PJM, Martín ZA, Vilardell TM. **Publicación científica biomédica. Cómo escribir y publicar un artículo de investigación.** 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2016.

Landero HR, González RMT. **Estadística con SPSS y metodología de la investigación**. México: Trillas; 2016.

Londoño FJL. **Metodología de la investigación epidemiológica.** 6ª ed. México. Manual Moderno; 2017.

Macchi RL. **Introducción a la estadística en ciencias de la salud.** 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2013.

Martínez-González MA, Sánchez-Villegas A, Toledo AE, Faulin FJ, editores. **Bioestadística amigable.** 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2020.

OPS/OMS. **Pautas y orientación operativa para la revisión ética de la investigación en salud con seres humanos 2012.**

<http://www.paho.org/hq./index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=22738&lang=es>

Orts CMI. **Práctica basada en la evidencia.** Barcelona: Elsevier; 2014.

Polgar S, Thomas SA, editores. **Introducción a la investigación en ciencias de la salud**. 6ª ed. Barcelona: Elsevier; 2014.

Prieto VL, Herranz TI. **Bioestadística sin dificultades matemáticas.** Madrid: Díaz de Santos; 2010.

Ruiz-Morales A, Morillo-Zárate LE. **Epidemiología clínica. Investigación clínica aplicada.** 2ª ed. Bogotá: Médica Panamericana; 2015.

Sánchez-Mendiola M, Alayola-Sansores A, Martínez-Franco AI, editores. **Informática biomédica.** 3ª ed. México: Elsevier/Facultad de Medicina UNAM; 2018.

Straus SE, Glasziou P, Richardson WS, Haynes RB. **Medicina basada en la evidencia: Cómo practicar y enseñar la medicina basada en la evidencia.** 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Velásquez JL. **Redacción del escrito médico.** 5ª ed. México: Prado; 2012.

Villarreal RE, Galicia RL, Martínez-González L, Vargas DER. **Redacción del artículo científico.** México: Trillas; 2014.

PÁGINAS EN INTERNET.

A New View of Statistics. <http://www.sportsci.org/resource/stats/index.html>

EPIDAT: Análisis Epidemiológico de Datos (OMS; OPS; España). <http://www.sergas.es/MostrarContidos_N3_T01.aspx?IdPaxina=62713&idioma=es>

EQUATOR (Enhancing the QUAlity and Transparency Of health Research). <https://www.equator-network.org/>

Hospital Universitario Ramón y Cajal. Material docente de la Unidad de Bioestadística Clínica. <http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html>

HyperStat Online Statistics Textbook. <http://davidmlane.com/hyperstat/index.html>

Metodología de la Investigación. <http://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion>

Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). <http://prisma-statement.org/>

The Little Handbook of Statistical Practice. <http://www.jerrydallal.com/LHSP/LHSP.htm>



PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL SEMINARIO DE EDUCACIÓN I, II, III.

Orientación del programa.
Las actividades de enseñanza-aprendizaje del alumno se centran en el concepto de *El médico residente como educador*: ante sus compañeros, las generaciones que le suceden, el equipo de salud, el paciente, su familia, y ante grupos sociales.

Logros educativos.
El alumno deberá demostrar su competencia para:

Realizar actividades sistemáticas de educación médica a sus pares, residentes de la especialidad, y a las generaciones de profesionales que le suceden, así como actividades de promoción de la salud dirigidas a los pacientes y grupos sociales.

Analizar el proceso de formación profesional del médico como un fenómeno humano y social, tomando en consideración las condiciones institucionales en las que se realiza el ejercicio de su especialidad y su enseñanza.

Emplear estrategias de aprendizaje eficaces que procuren su educación permanente y superación profesional para su continuo perfeccionamiento y el empleo ético del conocimiento adquirido.

Unidades didácticas y contenidos temáticos.

La educación en medicina.
El acto educativo: De un concepto general de educación a la educación médica.
Dimensiones de la formación profesional del médico: La finalidad educativa (filosofía), el contexto (sociología), el binomio educador-educando (psicología), el contenido (varias disciplinas), el método (didáctica de la medicina).
Diagnóstico situacional de la educación médica: El pregrado (licenciatura); el posgrado (residencias médicas), el desarrollo profesional continuo.
Las funciones de *El médico residente como educador*: ante el paciente, la familia, los grupos sociales, el equipo de salud, ante sí mismo.

Los fundamentos del aprendizaje en medicina.
Concepto(s) de aprendizaje; visión panorámica de las principales teorías del aprendizaje: Constructivismo; cognoscitivismo social; conductismo; aprendizaje experiencial, aprendizaje significativo.
Leyes generales del aprendizaje; principios de educación del adulto.

Motivación y aprendizaje.
Precisión conceptual de los términos siguientes: motivo, interés, necesidad e incentivo; motivación positiva y negativa.
Factores involucrados en la motivación: del alumno, del profesor, del contexto, de la enseñanza.
Motivación inicial y de desarrollo: cambios evolutivos en la motivación del estudiante.
Principios y técnicas de motivación en la enseñanza.

Planeación y programación de la educación médica.
Significado e importancia en la educación del currículo formal, real y oculto.
Transición del currículo formal a la planeación didáctica; principios, fases y componentes que intervienen en el diseño del programa operativo de enseñanza-aprendizaje.

Los roles principales del profesor: Proveedor de información, planificador, modelo, facilitador o guía, generador de recursos docentes, evaluador.
La innovación educativa: Significados y atributos; factores que favorecen la innovación educativa y factores que la dificultan.

Metodología educativa y estrategias de enseñanza.
Enseñanza individualizada y enseñanza socializada (la potencialidad educativa de la dinámica de grupos, el aprendizaje participativo de colaboración).
Descripción, ventajas, utilidad y limitaciones, preparación, realización y desarrollo de las principales metodologías y técnicas de enseñanza. La clase magistral; la enseñanza-aprendizaje basado en problemas (ABP); el estudio de casos.

Educación por competencias.
Delimitación conceptual, antecedentes, tendencias mundiales y análisis crítico de la educación por competencias. Criterios para la clasificación del constructo competencias.
Competencias genéricas; instrumentales, personales y sistémicas.
Competencias específicas (fundamentos científicos de la medicina; habilidades clínicas; salud pública y sistemas de salud; habilidades de comunicación; empleo de la información; pensamiento crítico e investigación; valores profesionales, comportamiento y ética).
Niveles de competencia (pirámide de G. Miller): Saber (conocimiento), saber cómo (aplicación del conocimiento), mostrar cómo (competencia), hacer (desempeño).

La educación de la clínica y destrezas médicas.
Diagnóstico situacional de la educación clínica en las residencias médicas.
El razonamiento clínico (pensamiento crítico) y la toma de decisiones para la solución de problemas clínicos; implicaciones educativas.
La enseñanza de la cirugía, de procedimientos y destrezas clínicas psicomotrices.
El modelo educativo para desarrollar actividades profesionales confiables (MEDAPROC): Alcances y limitaciones en las residencias médicas.
La responsabilidad compartida interinstitucional salud-educación en la enseñanza y el aprendizaje de las competencias profesionales en las residencias médicas.
El síndrome de "*burnout*" (agotamiento profesional psicofísico) en los médicos residentes.
Discusión de las implicaciones sociales, legales y éticas del acto médico.

Estrategias de aprendizaje.
Aprendizaje autónomo; estrategias y técnicas de aprendizaje; delimitación conceptual.
Clasificación de estrategias y sus funciones; estrategias cognitivas (de ensayo, de elaboración, de organización, de apoyo).
La función autorreguladora ("control ejecutivo") de la metacognición: la planificación, la monitorización-supervisión y la autoevaluación.
Las estrategias de aprendizaje en la consecución de la meta educativa de "aprender a aprender".
Relación e importancia entre las estrategias de aprendizaje y los procesos metacognitivos en el aprendizaje significativo.
Enseñanza y evaluación de las estrategias de aprendizaje.

Recursos auxiliares y materiales de apoyo a la enseñanza.
Delimitación conceptual; clasificación, criterios para su selección, diseño y utilización de los principales recursos auxiliares de la enseñanza: materiales auditivos, de imagen fija, gráficos, impresos, mixtos, tridimensionales; recursos electrónicos con soporte informático (TIC).
La enseñanza por simulación en educación médica.
Educación a distancia en ambientes virtuales.

Evaluación en educación médica.

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje: concepto y funciones social y pedagógica que cumple la evaluación.

Análisis crítico de la utilización actual de la evaluación en las residencias médicas.

Momentos centrales de la evaluación: Diagnóstica, formativa y sumaria; sus funciones en la educación.

La evaluación del aprendizaje *versus* la evaluación para el aprendizaje; la realimentación en educación médica.

Técnicas e instrumentos de evaluación: Informales y formales; las condiciones de validez y confiabilidad.

Concepto de calidad de la educación; componentes básicos de un sistema de educación médica y factores distintivos de calidad.

La evaluación como herramienta de mejora de calidad continua.

La evaluación del educando.

Evaluación de contenidos declarativos, de contenidos procedimentales y competencias profesionales, de actitudes y valores.

Planeación, construcción, administración y calificación de los principales instrumentos y estrategias de evaluación: Registro de la actividad clínica (portafolio de evidencias); incidente crítico; observación estructurada de la práctica clínica (Mini-CEX –*clinical evaluation exercise*–); evaluación clínica objetiva y estructurada (ECOE); pruebas objetivas de opción múltiple; listas de cotejo (comprobación); escalas estimativas (numéricas, descriptivas); pruebas de ensayo; otros.

La evaluación del profesor.

Diagnóstico situacional de la formación docente y la evaluación del profesorado de las especialidades médicas.

Los objetivos diversos de la evaluación de los docentes, ¿para qué evaluar a los profesores?

La calidad de la enseñanza como variable multidimensional: criterios de calidad docente.

Alcances y limitaciones de las líneas de investigación que han orientado la evaluación de los docentes: el análisis de sus interacciones; la medición del rendimiento escolar; la valoración de los estudiantes; la combinación de juicios; la clasificación de sus comportamientos y habilidades; los sistemas de autoapreciación; el análisis de sus funciones.

Aspectos éticos de la educación médica.

Análisis de la educación médica como conjunto de actividades de carácter ético: Servicio, transparencia, compromiso, respeto, justicia, honestidad, participación, colaboración.

Justificación de la necesaria "construcción ética" del futuro médico especialista.

Enseñanza, aprendizaje y evaluación de los valores y principios de la ética médica en las residencias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

La evaluación del aprendizaje del alumno deberá enfocarse a la estimación de sus logros educativos en términos de las competencias siguientes: La aplicación de recursos didácticos idóneos que le permitan participar eficazmente en la enseñanza, supervisión y evaluación de los profesionales que conforman el equipo de salud (residentes, internos, estudiantes de medicina, enfermeras, otro personal de salud); la capacidad para desempeñar actividades de educación para la salud dirigidas al paciente y su familia, y a grupos sociales; así como del empleo de técnicas eficaces en su desarrollo profesional permanente.

Entre las diversas técnicas e instrumentos de evaluación que podrán emplearse, se recomiendan de preferencias los siguientes:

Técnicas de observación, microenseñanza (desarrollo de sesiones de enseñanza).

Trabajos escritos (anteproyecto de enseñanza; anteproyecto de evaluación del aprendizaje y realimentación de resultados; ensayo sobre la docencia médica).
Pruebas de rendimiento (orales y escritas).
Control de lectura y análisis crítico del material bibliográfico.
Sociodrama y práctica simulada.

BIBLIOGRAFÍA.

Se deberá incluir publicaciones periódicas en el campo de la educación médica, además de obras relevantes sobre aspectos filosóficos, teóricos, metodológicos y técnicos en la educación superior.

Texto base del Seminario.

Sánchez-Mendiola M, Lífshitz-Guínsberg A, Vilar-Puig P, Martínez-González A, Varela-Ruiz ME, Graue-Wiechers E, coordinadores. **Educación médica. Teoría y práctica.** Barcelona: Elsevier /Facultad de Medicina, UNAM; 2015.

Dent JA, Harden RM, editors. **A practical guide for medical teachers.** 4th ed. Philadelphia (PA): Churchill Livingstone Elsevier; 2013.

Díaz-Barriga AF, Hernández RG. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.** 3ª ed. México: McGraw-Hill; 2010.

Durante-Montiel MBI, Lozano-Sánchez JR, Martínez-González A, Morales-López S, Melchor Sánchez-Mendiola M. **Evaluación de competencias en ciencias de la salud.** México: Médica Panamericana; 2012.

Harden RM, Laidlaw JM. **Essential skills for a medical teacher. An introduction to teaching and learning in medicine.** Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2012.

Kassirer JP, Wong JB, Kopelman RI. **Manual de razonamiento clínico.** 2ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer|Lippincott Williams & Wilkins; 2011.

Martiáñez RNL, Terrón LMJ, Gallego IT, Álvarez CMJ, Rubio AM, Hernando JMA. **Competencias en las prácticas clínicas en ciencias de la salud. Guía de estrategias y recursos para su desarrollo y evaluación.** Madrid: Médica Panamericana; 2016.

Millán-Núñez CJ, Palés AJL, Morán-Barrios J. **Principios de educación médica. Desde el grado hasta el desarrollo profesional.** Madrid: Médica Panamericana; 2015.

Olivares OSL, Valdez-García JE. **Aprendizaje centrado en el paciente. Cuatro perspectivas para un abordaje integral.** México: Médica Panamericana; 2017.

Rider E, Nawotniak R. **A practical guide to teaching and assessing the ACGME core competencie.** 2nd ed. Marblehead (MA): HCPro; 2010.

Ruiz-Moral R. **Comunicación clínica. Principios y habilidades para la práctica.** Madrid: Médica Panamericana; 2015.

Ruiz-Moral R. **Educación médica. Manual práctico para clínicos.** Madrid: Médica Panamericana; 2010.

Sánchez-Cuevas M. **Aprendizaje basado en problemas. Fundamentos, aplicación y experiencias en el aula.** Madrid: Médica Panamericana; 2016.

Thomas PA, Kern DE, Hughes MT, Chen BY. **Desarrollo curricular para la educación médica: Un enfoque de seis pasos.** Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC); 2018.

Venturelli J. **Educación médica: Nuevos enfoques, metas y métodos.** Washington: Organización Panamericana de la Salud; 1997. (Serie PALTEX Salud y Sociedad 2000 No. 5).

Zabar S, Kachur EK, Kalet A, Hanley K, editors. **Objective structured clinical examinations. 10 steps to planning and implementing OSCEs and other standardized patient exercises.** New York: Springer; 2013.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS.

Academic Medicine. <http://journals.lww.com/academicmedicine/pages/default.aspx>

Academic Pediatrics. <http://www.academicpedsjnl.net/home>

Academic Psychiatry. <http://www.springer.com/medicine/psychiatry/journal/40596>
Academic Radiology. <http://www.academicradiology.org/>
Advances in Health Sciences Education. <http://link.springer.com/journal/10459>
Best Evidence in Medical Education (BEME). <http://www.bemecollaboration.org/>
BioMed Central Medical Education. <http://bmcmededuc/biomedcentral.com>
BMC Medical Education. <https://bmcmededuc.biomedcentral.com/>
BMJ Simulation & Technology Enhanced Learning (BMJ STEL). <https://stel.bmj.com/>
Canadian Medical Education Journal. <http://cmej.ca/cmej/index.php/cmej>
Education for Health. <http://www.educationforhealth.net/home/defaultnew.asp>
Evaluation and the Health Professions. <http://ehp.sagepub.com/content/current>
Focus on Health Professional Education. <https://fohpe.org/FoHPE>
International Journal of Medical Education <https://www.ijme.net/>
Investigación en Educación Médica. <http://riem.facmed.unam.mx/>
JAMA. Annual Medical Education Issue. <http://jama.ama-assn.org/>
Journal of Biomedical Education. <http://www.hindawi.com/journals/jbe/>
Journal of Cancer Education. <http://www.springer.com/biomed/cancer/journal/13187>
Journal of Continuing Education in the Health Professions. <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1554-558X>
Journal of Educational Measurement. <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1745-3984>
Journal of Graduate Medical Education. <http://www.jgme.org/>
Journal of Medical Education and Curricular Development. <http://www.la-press.com/journal-of-medical-education-and-curricular-development-j174>
Journal of Surgical Education. <http://www.jsurged.org>
Medical Education Online. <http://med-ed-online.net/index.php/meo/index>
Medical Education. <http://www.mededuc.com/>
Medical Science Educator. <http://www.jiamse.org/>
Medical Teacher. <http://www.medicalteacher.org/>
Metacognition and Learning. <https://www.springer.com/journal/11409>
Open Review of Educational Research. <http://www.tandfonline.com/loi/rrer>
Perspectives on Medical Education. <http://link.springer.com/journal/40037>
Revista de la Fundación Educación Médica. <http://www.educmed.net/sec/revista.php>
Teaching and Learning in Medicine. <http://www.tandf.co.uk/journals/journal.asp?issn=1040-1334&linktype=44>
The Clinical Teacher. <http://www.wiley.com/bw/journal.asp?ref=1743-4971>

ORGANISMOS PROFESIONALES.

Accreditation Council for Graduate Medical Education. <http://www.acgme.org/acgmeweb/>
American Board of Internal Medicine (ABIM). Project professionalism. <http://www.abimfoundation.org/>
American Educational Research Association (AERA). <http://www.aera.net/>
Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina. <http://www.amfem.edu.mx/>
Association for Medical Education in Europe (AMEE). <http://www.amee.org/home>
Association for Surgical Education <http://www.surgicaleducation.com/>
Association for the Study of Medical Education. <http://www.asme.org.uk/>
Association of American Medical Colleges (AAMC). <https://www.aamc.org/>
Best Evidence Medical Education (BEME). <http://www.bemecollaboration.org/Home/>
Education in Quality Improvement for Pediatric Practice (American Academy of Pediatrics). <http://eqipp.aap.org/>

Education Resources Information Center. <www.eric.ed.gov/>
Einstein Healthcare Network <http://www.einstein.edu/education>
General Medical Council. <http://www.gmc-uk.org/>
National Board of Medical Examiners. <http://www.nbme.org/>
National Council of Measurement in Education. <http://ncme.org/index.cfm>
Problem Based Learning Initiative. <www.pbli.org/pbl/pbl_essentials.htm>
Residents' Teaching Skills Website. <http://residentteachers.usc.edu/index.html>
Sociedad Española de Educación Médica. <http://www.sedem.org/>
The JAMA Network. <http://jamanetwork.com/collections.aspx>
Web Center for Social Research Methods. <http://www.socialresearchmethods.net/>
Websites for Evidence-based Medicine.
<www.kims.org.kw/bulletin/Issues/Issue13/EBMWebsites.pdf>
World Federation for Medical Education. <www.wfme.org/>

REQUISITOS DE INGRESO DE LOS ASPIRANTES, Y DE PERMANENCIA Y GRADUACIÓN DE LOS ALUMNOS

De ingreso.

Presentar título profesional de médico cirujano (o denominación equivalente).

Haber obtenido un promedio mínimo de calificaciones de 8.0 en los estudios de licenciatura en medicina.

Obtener constancia de seleccionado en el Examen Nacional para Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM), que administra la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS). (La constancia deberá corresponder al mismo año lectivo para el que se emitió la convocatoria del examen).

Comprobar la comprensión de textos médicos en inglés, mediante constancia emitida por una institución reconocida por la Facultad de Medicina.

Acreditar según corresponda a la especialización solicitada, los años de estudios previos de otra especialidad médica o la especialización completa.

Aprobar el Examen de Competencia Académica (ECA) que administra la Facultad de Medicina, en el caso de aspirantes mexicanos que tengan un promedio inferior de 8.0 en los estudios de la licenciatura, y de los extranjeros independientemente de su promedio.

Estar aceptado oficialmente en una unidad médica sede reconocida por la Facultad de Medicina para la especialización solicitada.

Comprobar el dominio de la lengua española, en el caso de los aspirantes extranjeros cuya lengua materna no sea ésta, mediante constancia emitida por el Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE) de la UNAM, donde figure haber obtenido al menos el nivel B, correspondiente al rango de 701 a 850 puntos.

Disponer de tiempo completo para dedicarse a sus estudios de especialización.

De permanencia.

Dedicar tiempo completo a sus estudios de especialización.

Cumplir con el total de actividades académicas (asignaturas) y créditos escolares establecidos para cada año del plan de estudios, con base en la seriación prevista.

Sustentar los Exámenes Departamentales que administra la Facultad.

No rebasar los tiempos establecidos en el plan de estudios según la duración de la especialización (2, 3, 4 y 5 años).

Realizar los trámites escolares de reinscripción anual en la Facultad.

De graduación (1)

Haber cubierto el 100% de los créditos escolares y el total de las actividades académicas establecidas en los años de la especialidad estudiada (Seminario de atención médica, Trabajo de atención médica, Seminario de investigación y Seminario de educación).

Aprobar el examen general de la especialidad que administra la División de Estudios de Posgrado.

Presentar el informe escrito de un trabajo de investigación acerca de un problema significativo en la especialidad estudiada, aprobado por el profesor titular.

---

(1) La Dirección General de Administración Escolar (DGAE) expedirá un diploma con el grado y/o nivel especialidad, mismo que proporcionará una descripción de la naturaleza, nivel, y estatus de los estudios concluidos, facilitando el reconocimiento académico y profesional. El diploma se expedirá y entregará en dicha Dirección, en un plazo de 4 a 6 meses hábiles, contados a partir del término de su proceso de Graduación continua o Graduación oportuna ante la Secretaria de Servicios escolares de la Facultad de Medicina. Si es requerido se podrá solicitar por el alumno:

a) Certificado Global de estudios ante Dirección General de Administración Escolar (DGAE), b) Certificado Parcial ante la Subdirección de Asuntos Escolares del Posgrado (SAEP), c) Historial académico en la Secretaria de Servicios Escolares de la Facultad de Medicina.

UNIDADES MÉDICAS SEDES

Centro Medico ABC. Institución privada.
Ciudad de México.

Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", ISSSTE.
Ciudad de México.

Fundación Clínica Médica Sur. Institución privada.
Ciudad de México.

Hospital Ángeles de Las Lomas. Institución privada.
Estado de México.

Hospital Central Norte de PEMEX.
Ciudad de México.

Hospital Central Sur de Alta Especialidad, PEMEX.
Ciudad de México.

Hospital de La Mujer, SSA.
Morelia, Mich.

Hospital Español de México. Institución privada.
Ciudad de México.

Hospital General "Donato G. Alarcón", SSA.
Cd. Renacimiento, Acapulco, Gro.

Hospital General "Miguel Silva", SSA.
Morelia, Mich.

Hospital General "Juan Ma. de Salvatierra", SSA.
La Paz, BCS.

Hospital General de Acapulco, SSA.
Acapulco, Gro.

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

Hospital General del Estado "Ernesto Ramos Bours", SSA.
Hermosillo, Son.

Hospital General "Darío Fernández Fierro", ISSSTE.
Ciudad de México.

Hospital General "Fernando Quiroz Gutiérrez", ISSSTE.
Ciudad de México.

Hospital General "Manuel Gea González", SSA.
Ciudad de México.

Hospital General Saltillo, SSA.
Saltillo, Coah.

Hospital General Tacuba, ISSSTE.
Ciudad de México.

Hospital General Xoco, SSA.
Ciudad de México.

Hospital Juárez de México, SSA.
Ciudad de México.

Hospital Regional "1° de Octubre", ISSSTE.
Ciudad de México.

Hospital Regional de Alta Especialidad "Ciudad Salud", SSA.
Tapachula, Chis.

Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, SSA.
Estado de México.

Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, SSA.
Oaxaca, Oax.

Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, SSA.
León, Gto.

Hospital Regional de Morelia, ISSSTE.
Morelia, Mich.

Hospital Regional "Ignacio Zaragoza", ISSSTE.
Ciudad de México.

Hospital Regional "Adolfo López Mateos", ISSSTE.
Ciudad de México.

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", SSA.
Ciudad de México.

UMAE Hospital de Especialidades "Antonio Fraga Mouret" CMN La Raza, IMSS. Ciudad de México.

UMAE Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda" CMN Siglo XXI, IMSS. Ciudad de México.

UMAE Hospital General "Gaudencio González Garza" CMN La Raza, IMSS. Ciudad de México.



Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM)
en
Anestesiología

Coordinación editorial de

Dr. Bernardo Pintos Aguilar
Dr. Pascual Pérez Campos

Ciudad de México
2021