



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**

***PLAN DE ESTUDIOS  
DE LA ESPECIALIDAD EN  
ANESTESIOLOGÍA***

**Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud  
Facultad de Medicina**

2013

# **BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD**

**Unidad Académica: FACULTAD DE MEDICINA**

**Programa de Posgrado: Especialidad en Anestesiología**

**GRADO QUE OTORGA: Diploma de Especialidad**

**Título que se obtiene: Especialista en ANESTESIOLOGÍA**

# **BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Directorio**

**Maestro J. Alfonso Esparza Ortiz**

**Rector**

**Dr. René Valdivieso Sandoval**

**Secretario General**

**Dr. Gonzalo Julián Bojalil Leyva**

**Director de Estudios de Posgrado del Área de la Salud**

**Dr. Jaime Meneses Guerra**

**Director de la Facultad de Medicina**

## INDICE

1.	Carátula	1
2.	Directorio	3
3.	Justificación	5
3.1	Introducción	5
3.2	Antecedentes de la especialidad	5
3.3	Concepto de la Especialidad	7
3.4	Base Legal	7
4.	Competencias profesionales	7
5.	Características de las unidades formadoras	8
6.	Objetivos curriculares	8
7.	Estrategias educativas por competencias profesionales	8
8.	Perfil de ingreso	9
9.	Requisitos de ingreso, permanencia y egreso	9
10.	Perfil de egreso	10
11.	Perfil del posgrado	10
12.	Descripción del mapa curricular	11
13.	Mapa Curricular de la especialidad en Anestesiología	12
14.	Programa descriptivo de las asignaturas	12
14.1	Unidades didácticas de primer año	12
14.2	Unidades didácticas de segundo año	20
14.3	Unidades didácticas de tercer año	26
15.	Procesos de Inscripción, Reinscripción, Permanencia y Egreso	29

### **3. JUSTIFICACION**

#### **3.1 INTRODUCCIÓN**

El plan de estudios de la especialidad de Anestesiología consta tres años, la estructura curricular aspira a desarrollar en el médico las competencias profesionales, por medio de una formación integral, en los escenarios clínicos y sociales idóneos para tal fin, los cuales son en todos los casos similares a los de su práctica profesional futura, para dar respuesta adecuada y oportuna a las necesidades de salud de la población dentro de su ámbito de competencia.

El programa tiene 2 finalidades:

1. Organizar la enseñanza en anestesiología para que los futuros especialistas, puedan resolver satisfactoriamente las necesidades de salud de los niveles de atención que le corresponde desempeñar.
2. Impartir la enseñanza de acuerdo a un programa por competencias profesionales que facilite las mismas oportunidades de desarrollo profesional, en todas las sedes del curso.

#### **3.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ESPECIALIDAD**

El origen de la Anestesia se remonta a la primera mitad del siglo XIX, cuando el dentista William Morton, en octubre de 1846, administra anestesia por inhalación y hace la extracción de un tumor de cuello en el Hospital General de Boston Massachusetts.

A su vez otro dentista, Thomas Green lleva a cabo una extracción dentaria bajo anestesia con óxido nítrico.

En 1847 durante la Guerra de Texas se cuenta sin que pueda comprobarse se lleva a cabo la primera anestesia en México en el Puerto de Veracruz, cuando el cirujano John Porter amputa una pierna a un soldado.

El 4 de junio de 1897 el doctor José Matilde Sansores, aplica anestesia en el Hospital San Juan de Dios en Mérida, Yucatán; en 1900 el Dr. Ramón Pardo aplicó la primer anestesia raquídea en la ciudad de Oaxaca, administrando cocaína.

En la década de los veinte el doctor Banderas se da a la tarea de hacer una especialidad de la anestesiología. En 1926 ingresa a la Academia Nacional de Medicina en donde lleva a cabo su labor de convencimiento.

En 1934 los doctores Banderas y Emilio Varela, fundan la Sociedad de Anestesia en México, lo cual establece las bases de esta especialidad.

En 1972 se diseña un programa educativo de 2 años.

En 1973 se constituye el Consejo Mexicano de Anestesiología. A.C.

En 1986 la División de Estudios Superiores de Posgrado de la UNAM, convoca a los profesores de Anestesia de las sedes universitarias, a reestructurar el programa existente, con la participación de 9 de las 11 sedes universitarias autorizadas en el Distrito Federal para impartir el Curso de Especialidad de Anestesiología.

En 1982 se efectúa una revisión y actualización de los programas anteriores por la Jefatura de los Servicios de Enseñanza e Investigación del I.M.S.S. y los profesores del curso de todas las sedes.

En 1987 se establece como programa oficial el curso de 3 años a nivel nacional, la cual se corresponde con el programa vigente en el Hospital Universitario de Puebla de la BUAP que desde su inicio como especialidad en 1972 ha tenido la duración de 3 años.

### **3.3. CONCEPTO DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA**

La anestesiología es una rama de la medicina especializada en la atención médica de los pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos, obstétricos o de otra índole, en estado de inconsciencia, insensibilidad al dolor, al estrés emocional o a una combinación de los anteriores, mediante la administración por distintas vías de sustancias farmacológicas, por lo que también se dedica al cuidado y protección de las funciones de sistemas vitales como el nervioso central, al nervioso autónomo, el cardiovascular, el respiratorio, el hepato-renal y el hematopoyético con el propósito de mantener la estabilidad hemodinámica y la homeostasis del organismo humano. Sus campos de aplicación se extienden al cuidado de pacientes que son sometidos a procedimientos diagnósticos o terapéuticos, al tratamiento del dolor agudo y crónico y al manejo de enfermos graves en la unidad de cuidados intensivos.

**3.4. BASE LEGAL** Dentro del marco jurídico que fundamenta ésta especialidad médica se encuentra:

#### **Disposiciones Generales**

- Constitución Política de los Estados Mexicanos, Artículo 123 de apartado A, fracción XIII;
- Ley Reglamentaria del Artículo 5º Constitucional (Ley General de Profesiones) Capítulo VII, artículos 52-60
- Ley General del Trabajo Capítulo XVI sobre los trabajos de Médicos Residentes en periodos de adiestramiento de una especialidad contemplada en los artículos 353-A hasta 353-I, Artículo 132 fracciones XV y XVIII, Capítulo 3-Bis del título 4;
- Ley General de Salud, en los artículos 89 y 94;
- Ley Federal de Educación, Capítulo IV. Artículos 43, 44,46 y 47;

#### **Disposiciones Específicas**

- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA3-2012 Educación en Salud. Para la Organización y Funcionamiento de Residencias Médicas
- Contrato Colectivo de Trabajo. Reglamento de Médicos Residentes en Periodo de Adiestramiento en una Especialidad.
- Guía Técnica para Elaborar Programas Educativos por Competencias para Profesionales del Área de la Salud. Coordinación de Educación Médica IMSS
- Guía para elaboración de programas académicos de la BUAP
- Procesos de Inscripción, Reinscripción, Permanencia y Egreso de la Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud de la BUAP

### **4. COMPETENCIAS PROFESIONALES**

El médico egresado del curso de especialización en anestesiología será competente para realizar con calidad el manejo integral de los pacientes sometidos a procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos que requieren anestesia y/o analgesia, en cualquier escenario. Proyectar, realizar, aplicar y evaluar en forma conjunta con el equipo médico al paciente quirúrgico con alto sentido humanista y gran compromiso social. Aplicar los principios bioéticos, humanísticos y legales en la relación médico paciente, la atención a la salud, la educación e investigación médicas, así como la habilidad para trabajar en equipo e incrementar su compromiso social

## **5. CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES FORMADORAS**

Las Unidades Médicas Receptoras de Residentes (UMRR) deben contar con la infraestructura física y humana para la formación de especialistas en anestesiología, contar con todos los servicios e instalaciones para la práctica de la mayoría de las especialidades médicas relacionadas con la misma, para proporcionar a la población, servicios asistenciales del segundo y tercer nivel de atención médica y cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA3-2012 Educación en Salud. Para la Organización y Funcionamiento de Residencias Médicas para contar con el aval académico de Nuestra Universidad para sus cursos.

Además de los servicios propios de la especialidad, deberá contar con infraestructura humana suficiente para la formación de los residentes como es; médicos especialistas certificados por el consejo de la especialidad, para participar en calidad de Profesores Titular, Adjunto y Tutores, aulas, auditorios y acervo biblio-hemerográfico médico y de una unidad central de enseñanza que supervise las actividades de alumnos y docentes y que funcione como enlace entre la Unidad Médica Receptora de Residentes (UMRR) y la DEPAS-BUAP.

Los alumnos son incorporados como trabajadores mediante un contrato-beca, son dotados de uniformes, cubículos de estudio y de residencia, servicios médicos y demás prestaciones laborales.

La BUAP no realizará erogaciones en salarios o en instalaciones físicas para este curso y su formación depende íntegramente de los recursos de la unidad médica formadora.

## **6. OBJETIVOS CURRICULARES**

1. Incorporar las tendencias de la educación por competencias profesionales al programa académico de la especialidad en anestesiología
2. Promover la certificación externa por competencias profesionales.
3. Fomentar la cultura de calidad en el equipo de salud multidisciplinario.
4. Práctica en escenarios idóneos.
5. Promover la distribución equitativa de recursos de acuerdo a cada nivel de atención con énfasis en el proceso educativo.
6. Fomentar en el equipo de salud el enfoque de medicina preventiva.
7. Fomentar la preparación y participación del médico en los aspectos legales de la medicina.
8. Formación con enfoque al humanismo.
9. Implementar los principios de la bioética en la relación médico paciente.
10. Promover la práctica reflexiva y la lectura crítica.

## **7. ESTRATEGIAS EDUCATIVAS POR COMPETENCIAS PROFESIONALES**

El programa por competencias profesionales permite la formación y evaluación sistemática del residente, ya que incluye estándares de desempeño, garantiza la flexibilidad de las estrategias de enseñanza aprendizaje y posibilita la incorporación de nuevos contenidos y la construcción de escenarios presentes y futuros, para lograr la satisfacción tanto de los intereses del sistema médico como los del alumno, permitiéndole adecuarse a nuevas políticas y demandas del mercado del trabajo, y logrando al final, calidad en su formación; esto es, un médico competente.

Para el logro de las competencias clínicas, las estrategias educativas deben variar, dependiendo de las circunstancias particulares del entorno, del alumno, del profesorado y de

la sede. Es necesario tomar en cuenta las necesidades y expectativas del alumno ya que el debe participar.

En este programa académico se utilizarán estrategias educativas por competencias que son actividades de enseñanza aprendizaje planeadas para lograr la competencia clínica en un tiempo determinado.

Se realizan en diferentes escenarios que superan al aula como eje principal del acto educativo. Tienen la finalidad de centrar el proceso de enseñanza en el aprendizaje de la disciplina que habrá de practicar el residente. Representan el acercamiento planeado intencionadamente para enfrentar al objeto y al sujeto de estudio.

El enfoque de competencia clínica está fundamentado en la flexibilidad, en donde la interrelación del profesor y residente, los escenarios, contenidos y circunstancias propias del objeto de estudio, son los factores que determinan la facilitación del aprendizaje significativo.

El diseño de las estrategias educativas por competencias, permite llegar al aprendizaje competente pasando de una práctica análoga, a una equivalente o viceversa, considerando que el progreso de un médico novato a competente lleva 3 etapas:

En la primera, el médico novato tiene una gran dependencia de los escenarios adaptados para su aprendizaje y requiere del apoyo de sus profesores.

En la 2ª etapa se disminuye el apoyo externo y el alumno debe guiar su propio aprendizaje ya que ahora tiene mayor percepción de los criterios de desempeño que caracterizan la actividad de médicos más expertos.

En la tercera etapa, se privilegia la autorregulación; es decir, el residente debe controlar los escenarios y contenidos; solicitar asesoría de sus profesores selectivamente y así, estos se convierten en sus iguales. El alumno percibe su nivel de realización en la ejecución de las actividades médicas y en la competencia clínica alcanzada y por lo tanto, buscará aumentarla, aún en escenarios diferentes.

La división por grados tiene el propósito de ir graduando la complejidad de las experiencias de aprendizaje y su evaluación haciendo posible valorar el dominio de las competencias programadas

## **8. PERFIL DE INGRESO**

Al tratarse de una especialidad troncal, con acceso directo, el aspirante a la especialidad en anestesiología deberá tener formación con licenciatura en medicina, cédula profesional con efectos de patente, sustentar y recibir constancia de seleccionado del Examen Nacional para el Ingreso a las Residencias Médicas y demostrar interés en promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los pacientes que serán sometidos a procedimientos médico quirúrgicos, obstétricos o de otra índole, en estado de inconsciencia, insensibilidad al dolor, al estrés emocional o a una combinación de los anteriores

## **9. REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO**

Para recibir el aval académico que otorga la BUAP a este curso a través del Diploma Universitario de Especialista en Anestesiología con derecho a Cédula Profesional con efectos de patente, que emite la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública Nacional (DGP-SEP), el alumno debe cumplir con todo lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA3-2012. Educación en salud. Para la organización y funcionamiento de las residencias médicas, publicada en el Diario Oficial de la Federación,

con fecha 4 de enero de 2013 y en lo establecido en los Procesos de Inscripción, Reinscripción, Permanencia y Egreso de los alumnos de las especialidades médicas de la Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (DEPAS-BUAP), contenidos en el último punto de este documento y disponible en la página electrónica de la misma.

#### **10. PERFIL DE EGRESO DEL MÉDICO ANESTESIÓLOGO**

Profesional de la medicina que a través de una práctica médica basada en competencias profesionales, es competente para:

Aplicar con oportunidad y eficiencia los procedimientos de anestesia, analgesia, reanimación cardiopulmonar, cerebral e inhaloterapia; tratar los síndromes dolorosos agudos y crónicos; mantener las funciones vitales, la estabilidad hemodinámica y la homeostasis; el cuidado de pacientes que son sometidos a procedimientos diagnósticos o terapéuticos y al manejo de enfermos en la sala de terapia intensiva conjuntamente, con el equipo multidisciplinario Plantear interrogantes, identificar problemas y solucionarlos mediante la investigación clínica y/o epidemiológica, para tomar decisiones válidas y confiables, en beneficio del paciente, orientada a mejorar su práctica profesional y con aptitud para difundir los resultados.

Buscar y seleccionar material bibliográfico pertinente, para realizar el análisis crítico de la literatura con el fin de sustentar, profundizar y aplicarlo a su práctica clínica.

Identificar y aplicar los métodos técnicas y estrategias de aprendizaje más convenientes para continuar su formación en el área de su competencia.

Planear estratégicamente sus actividades profesionales y lograr un desempeño óptimo, competente para administrar eficientemente los recursos físicos y humanos utilizados en su práctica profesional.

Aplicar los principios bio-éticos, humanísticos y legales, en la relación médico – paciente, en la atención a la salud y en la educación e investigación médicas.

Trabajar en equipo. Establecer y cumplir compromisos con su entorno social.

#### **11. PERFIL DEL POSGRADO**

Una de las preocupaciones en el ámbito de esta especialidad, es la capacitación y adiestramiento que deben tener estos especialistas. Por un lado están los conocimientos, habilidades y destrezas que deben adquirir para atender las necesidades de salud de los enfermos en forma individual y que requieren de infraestructura física y humana de alto costo y por el otro la duración de la formación que garantice el desarrollo de aptitudes y la correcta aplicación de conocimientos, habilidades y destrezas.

Desde el punto de vista de una economía global, caracterizada por acuerdos comerciales, desarrollo científico-tecnológico y una sociedad de conocimientos, esto tiene grandes implicaciones que no se pueden dejar pasar ya que se corre el riesgo de quedar fuera de estándares mínimos internacionalmente reconocidos, en donde la homologación de los planes de estudio deben garantizar el desempeño de los diferentes profesionales.

En el curso de especialización en anestesiología, las actividades de atención médica se constituyen en espacios de aprendizaje, mediante la aplicación permanente de los conocimientos adquiridos por los alumnos y en el desarrollo de habilidades intelectuales y destrezas necesarias para la solución de problemas propios de su ámbito especializado de acción profesional.

En la actualidad no se concibe que el futuro especialista concluya sus estudios sin haber realizado una reflexión crítica acerca del propio proceso educativo en el que ha estado inmerso y sin haber participado en el diseño, la supervisión, asesoría y conducción de actividades educativas hacia el paciente, así como haber intervenido en la formación de nuevas generaciones de profesionales de la salud.

Respecto a la importancia que tiene para la formación de especialistas, los aspectos de atención médica, investigación y educación y ante un número reducido de especialistas en anestesiología para atender las necesidades de salud de la población, resulta de gran importancia el desarrollo de competencias que respondan a sus requerimientos dentro de un contexto de calidad y competitividad internacional.

## **12. DESCRIPCIÓN DEL MAPA CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD**

### **PRIMER AÑO**

**CIENCIAS BÁSICAS (FÍSICA, BIOQUÍMICA Y FARMACOLOGÍA)**  
**MEDICINA INTERNA (ANESTESIA EN GERIATRÍA)**  
**TÉCNICAS ANESTÉSICAS (ATENCIÓN ANESTÉSICA INTEGRAL, INSTRUMENTACIÓN, MANEJO DE LA VÍA AÉREA)**  
**PRACTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA (INFORMÁTICA MÉDICA, PACIENTE AMBULATORIO)**

### **SEGUNDO AÑO**

**PEDIATRÍA (ANESTESIA EN ESPECIALIDADES TRONCALES)**  
**GINECOOBSTETRICIA (ANESTESIA EN ESPECIALIDADES TRONCALES)**  
**TÉCNICAS ANESTÉSICAS II (FISIOLOGÍA PULMONAR Y TERAPIA RESPIRATORIA )**  
**MEDICINA CRÍTICA (TERAPIA INTENSIVA , PACIENTES EN ESTADO CRÍTICO)**  
**PRÁCTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA (CIRUGÍA GENERAL, CLINICA DEL DOLOR)**

### **TERCER AÑO**

**ANESTESIA POR ESPECIALIDADES (SUBESPECIALIDADES, CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA, TRANSPLANTE DE ÓRGANOS)**  
**PRÁCTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA (PACIENTES CON PROBLEMAS POCO COMUNES)**

### 13. MAPA CURRICULAR : ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

#### PRIMER AÑO

- 1.- CIENCIAS BÁSICAS
- 2.- MEDICINA INTERNA
- 3.- TÉCNICAS ANESTÉSICAS
- 4.- PRACTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA

#### SEGUNDO AÑO

- 1.- PEDIATRÍA
- 2.- GINECOOBSTETRICIA
- 3.- TÉCNICAS ANESTÉSICAS II
- 4.- MEDICINA CRÍTICA
- 5.- PRÁCTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA

#### TERCER AÑO

- 1.- ANESTESIA POR ESPECIALIDADES
- 2.- PRÁCTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA

## 14. PROGRAMA DESCRIPTIVO DE LAS ASIGNATURAS

1. UNIDADES DIDÁCTICAS DE PRIMER AÑO
2. CIENCIAS BÁSICAS (FÍSICA, BIOQUÍMICA Y FARMACOLOGÍA)
3. MEDICINA INTERNA (ANESTESIA EN GERIATRIA)
4. TÉCNICAS ANESTÉSICAS (ATENCIÓN ANESTÉSICA INTEGRAL, INSTRUMENTACIÓN, MANEJO DE LA VÍA AÉREA)
5. PRACTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA (INFORMÁTICA MÉDICA, PACIENTE AMBULATORIO)

### CIENCIAS BÁSICAS (FÍSICA, BIOQUÍMICA Y FARMACOLOGÍA)

#### 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 venturi, rotámetros.

Dinámica de los circuitos respiratorios

Propiedades térmicas de la materia

Leyes de los gases

Licuefacciónvaporización

Humedad

Soluciones

Mezclas

Tipos de soluciones

Concentración y solubilidad

Propiedadescoligativas

Disociación de electrolitos, iones en solución acuosa

Difusión y ósmosis

Tensión de superficie

Coeficientes de solubilidad:

Ley de Henry

Coeficiente de partición (distribución)

Coeficiente de Bunsen (absorción)

Coeficiente de Ostwald (solubilidad)

Significado clínico de los coeficientes de solubilidad

Coeficientesangre/gas

Coeficientetejido/gas

Coeficientetejido/sangre

Coeficienteaceite/gas

Explosiones y causas de ignición

#### BIOQUÍMICA APLICADA A LA ANESTESIA

Teoría molecular y moléculas orgánicas

Propiedades de las membranas biológicas (MB)

Modelosestructurales

Movimientos de sustancias a través de las MB

Transporte: pasivo, facilitado, activo (bombas iónicas)

Inclusión: endocitosis y exocitosis

Respiración aeróbica y anaeróbica

Efectos de los fármacos anestésicos sobre la cadena respiratoria y la fosforilación oxidativa

Efecto de los anestésicos sobre los principales sistemas enzimáticos

#### FARMACOLOGÍA DE LOS AGENTES ANESTÉSICOS Y DROGAS ASOCIADAS

Principios generales de farmacodinamia

Modelos farmacocinéticos y reacciones farmacoreceptoras  
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:

Barbitúricos

Althesin, propanidida, etomidato, ketamina, propofol

Benzodiazepinas y sus antagonistas

Narcóticos y sus antagonistas

Neurolépticos (fenotiazinas y butirofenonas)

Oxígeno y óxido nítrico

Anestésicos inhalados (halotane, enflurane, isoflurane, sevoflurane, desflurane)

Relajantes musculares despolarizantes, no despolarizantes y antagonistas

Anestésicos locales (ésteres y amidas)

Oxido nítrico

Drogas vasoactivas (vasopresores y vasopresores y vasodilatadores) e inotrópicos

Drogas que actúan sobre el sistema simpático y parasimpático, agonistas alfa 2 adrenérgicos

Broncodiladores inhalados (terbutalina, salbutamol, ipratropio, fenoterol, etc.)

Antihipertensores (inhibidores de la ECA y de los canales del Ca, beta bloqueadores, etc.)

Drogas cardiotónicas y antiarrítmicas

Antieméticos, bloqueadores de H2 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

## **MEDICINA INTERNA (ANESTESIA EN GERIATRIA)**

### **ANESTESIA EN GERIATRIA**

Definición

Composición corporal

Cambios anatomofisiológicos relacionados con la edad

Función hepática

Función renal

Función del sistema nervioso central

Función del sistema nervioso periférico y neuromuscular

Función cardiovascular

Función pulmonar, alteraciones estructurales y funcionales

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

Monitoreo

Intubación endotraqueal

Técnicas anestésicas

## **TÉCNICAS ANESTÉSICAS (ATENCIÓN ANESTÉSICA INTEGRAL, FISIOLÓGIA PULMONAR Y TERAPIA RESPIRATORIA )**

### **ATENCIÓN ANESTÉSICA INTEGRAL**

Anestesia general

Inhalada

Balanceda

Endovenosa

- Combinada
- Anestesia regional
  - Subaracnoidea
  - Epidural
  - Mixta
  - Deplexos
  - Troncular
  - De campo (nervios periféricos)
- Técnicas de sedación
- Técnicas complementarias
  - Hemodilución
  - Hipotensión controlada
  - Hipotermia superficial y profunda
- Periodo preanestésico
- Visita preanestésica y valoración preanestésica: conceptos generales y objetivos
- Expediente clínico
  - Historia clínica general
  - Historia clínica anestésica
- Exámenes de laboratorio y gabinete: interpretación y utilidad clínica
  - Electrocardiografía clínica: interpretación y utilidad
- Valoración del estado físico (ASA)
- Valoraciones prequirúrgicas especiales:
- Valoración de la vía aérea (Mallampati, etc)
  - Cardiológico (escala de consenso de American Heart Association Goldman, otras)
  - Pulmonar (Shapiro, riesgo tromboembólico, otras)
  - Neurológica (Glasgow, etc)
  - Endocrinológica
  - Función renal
  - Función hepática
  - Función hematológica
- Riesgo integral: análisis y síntesis
- Medicación pre-anestésica
- Manejo preventivo del dolor
- Selección de la anestesia
- Periodo transanestésico
- Plan anestésico: utilidad clínica
- Monitoreo clínico: utilidad e indicaciones de los sistemas de vigilancia tipo 1 (no invasivo) y tipo II (invasivo)
- 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
- Trasporte del paciente al área de recuperación, a la UCI, otros
- Periodo posanestésico
- La unidad de cuidados postanestésicos: requisitos mínimos
- La función del anestesiólogo en la unidad de cuidados postanestésicos
- Criterios de atención
- Escalas de evaluación (Aldrete, Apache, otras)
- Manejo del dolor posquirúrgico
- Complicaciones frecuentes y su tratamiento
- Criterios de egreso

## **INSTRUMENTACIÓN**

Equipos de cateterización

Arterial

Venosa

Técnicas de venopunción

Central

Periférica

Equipo de intubación traqueal y bronquial

Tipos de laringoscopio

Tipos de hojas de laringoscopio y utilidad clínica

FibroscoPIO: principios de funcionamiento y utilidad clínica

Mascarillas: cánulas faríngeas, mascarilla laríngea

Tipos de sonda para intubación traqueal y bronquial

Técnicas de intubación traqueal y bronquial

La máquina de anestesia

Diseño y funciones

Circuitos anestésicos

Vaporizadores

Ventiladores

Sistemas de humidificación de gases

Monitores de constantes vitales

Estimuladores nerviosos

Desfibriladores

Fuentes de marcapaso

Oxímetros y capnógrafos

Analizadores de gases inhalados y exhalados

Bombas de infusión

Período preanestésico

Periodo transanestésico

Periodo postanestésico

### **MANEJO DE LA VÍA AÉREA**

Evaluación de la vía aérea

Manejo de la vía aérea

Manejo de la vía del aire en situaciones especiales

Trauma craneofacial y cervical

Manejo de la vía aérea con dificultad (algoritmos)

## **PRÁCTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA (PACIENTES AMBULATORIO, INFORMÁTICA MÉDICA)**

### **ANESTESIA EN EL PACIENTE AMBULATORIO**

Concepto y características de la unidad del paciente externo y en corta estancia

Características de los pacientes

Procedimientos quirúrgicos aceptados

Atención pre operatoria

Valoración, preparación y medicación preanestésica

Técnicas anestésicas empleadas

Valoración post operatoria y criterio para el alta

Responsabilidad legal de este tipo de procedimientos

### **INFORMÁTICA MÉDICA**

Recolección de la información diaria

Obtención de información a partir de la base de datos

- Obtención de información bibliográfica:
- Consulta de publicaciones científicas en línea
- Bases de datos científicos

Estadística básica

Proyecciones y predicciones

Estadística avanzada para médicos

Graficación científica:

- Programas de graficación científica
- Representación gráfica de los datos científicos
- Diagramas de dispersión, gráficas de líneas, barras, histogramas, pasteles, pictogramas, áreas, gráficas cerca-lejos, gráficas de control de calidad
- Producción de tablas
- Diseño de diapositivas

## **ESTRATEGIAS EDUCATIVAS**

- 1.- Práctica tutorial en consultorio, urgencias, terapia intensiva, quirófanos
- 2.- Aprendizaje basado en problemas
- 3.- Medicina basada en evidencias
- 4.- Ensayo clínico
- 5.- Sesiones clínicas
- 6.- Sesiones de aula
- 7.- Discusión dirigida de lectura crítica de artículos de investigación
- 8.- Discusión de casos clínicos con enfoque integral

## **EVALUACIÓN**

- Escalas evaluativas
- Guía de observación
- Listas de cotejo
- Escala evaluativa de casos clínicos
- Guía de análisis crítico de la lectura
- Evaluación de expedientes
- Exámenes de opción múltiple

## **COMPETENCIAS PROFESIONALES DE PRIMER AÑO**

**Competente para realizar con calidad el manejo integral y continuo del paciente sometido a procedimientos de analgesia o anestesia, aplicando conocimientos de anatomía, fisiología, bioquímica, biofísica y farmacología, siendo capaz de valorar adecuadamente el estado físico y psicológico del paciente, y valorando su nivel de angustia, prescribir medicación pre anestésica y seleccionar el método más adecuado de manera individual, interpretar y tratar los cambios hemodinámicos durante el acto anestésico quirúrgico y la recuperación post anestésica.**

## **14.2 UNIDADES DIDÁCTICAS DE SEGUNDO AÑO**

1. **PEDIATRÍA**
2. **GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA** (GINECOBSTETRICIA, PERINATOLOGÍA)
3. **TECNICAS ANESTÉSICAS** (FISIOLOGÍA PULMONAR Y TERAPIA RESPIRATORIA)
4. **MEDICINA CRÍTICA** (TERAPIA INTENSIVA, PACIENTES EN ESTADO CRÍTICO)
5. **PRACTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA** (CIRUGÍA GENERAL, CLÍNICA DEL DOLOR)

## **PEDIATRÍA**

### **ANESTESIA EN PEDIATRÍA**

Anatomía y fisiología en las diferentes edades pediátricas

Homeostasis: temperatura, volumen sanguíneo circulante, manejo de líquidos y electrolitos, equilibrio ácido / base

Farmacología básica en el paciente pediátrico: anestésicos inhalados, endovenosos, narcóticos, relajantes musculares y fármacos coadyuvantes

Métodos y técnicas anestésicas

Valoración y medicación preanestésicas

Monitoreo

Técnicas de inducción anestésica

Circuitos anestésicos

Manejo de la vía aérea

Mantenimiento del plano anestésico-quirúrgico

El niño en la sala de recuperación

Analgesia postoperatoria

Anestesia en urgencias quirúrgicas neonatales

Problemas especiales:

Vía aérea difícil

Deformidades anatómicas

Laringomalasia

Laringotraqueobronquitis

Epiglotitis

El niño con rinorrea

Cirugía no cardíaca en el paciente cardíaca

Anestesia para endoscopias

Estómago lleno

Abdomen agudo

Paciente politraumatizado

Quemaduras

Hipertemia maligna

Neuroanestesia pediátrica

Hipertensión endocraneana

Tumores infra y supratentoriales

Traumatismo craneoencefálico

Anestesia regional en pediatría

Anestésicos locales

Técnicas, indicaciones y contraindicaciones

Resucitación cardiopulmonar

Trasplantes de órganos

Receptor de órganos

Manejo anestésico del donador cadavérico

Consideraciones clínicas, éticas, religiosas, sociales y legales de la donación de órganos

## **GINECOOBSTETRICIA (GINECOOBSTETRICIA Y PERINATOLOGÍA)**

### **GINECOOBSTETRICIA**

Cambios fisiológicos durante el embarazo

Circulación útero-placentaria

Flujo sanguíneo umbilical y uterino

Mecanismo de intercambio

Transferencia de oxígeno al feto

Transferencia, captación, distribución y difusión de los anestésicos en la madre y el feto

Efecto de los anestésicos sobre el flujo sanguíneo y la actividad uterina

Actividad uterina en labor  
Metámeras y vías del dolor  
Métodos y técnicas para el control del dolor  
Anestesia para la atención del parto  
Anestesia para la operación cesárea  
Anestesia en el puerperio inmediato  
Anestesia para cirugía no obstétrica en la paciente embarazada  
Métodos y técnicas anestésicas:  
Anestesia general: inhalada, balanceada, endovenosa  
Anestesia regional: epidural, subaracnoidea, troncular, de campo  
Acupuntura, hipnosis y psicoprofilaxis  
Complicaciones anestésicas y obstétricas:  
Posiciones fetales anormales  
Embarazo múltiple  
Preeclampsia, eclampsia, síndrome de Hellp  
Embolia de líquido amniótico  
Hemorragia, shock hipovolémico  
Bronco aspiración  
Cefalea postpunción de la duramadre  
Morbimortalidad materna y perinatal  
Embarazo de alto riesgo  
Paciente diabética  
Paciente cardiópata  
Paciente con hipertensión arterial  
Paciente con alteraciones del SNC y psiquiátricas  
Paciente con obesidad mórbida  
Paciente con alteraciones inmunológicas  
Paciente infectada con hepatitis, VIH, sífilis, condilomas, blenorragia  
Paciente intoxicada y adicta a drogas  
Paciente con trauma

### **PERINATOLOGÍA**

Definiciones: periodos perinatal, neonatal, edad postconceptual, recién nacido a término, recién nacido prematuro, recién nacido postmaduro  
Anatomía y fisiología del neonato  
Metabolismo y excreción de drogas por el neonato  
Reanimación del recién nacido: escalas de evaluación técnicas de aspiración y reanimación  
Sistemas de monitoreo avanzado materno-fetal durante el periodo perinatal  
Anestesia en ginecología  
Consideraciones generales  
Métodos y técnicas anestésicas en los procedimientos ginecológicos más frecuentes  
Procedimientos vaginales y abdominales extensos  
Posición de la paciente  
Complicaciones transoperatorias y postoperatorias mediatas e inmediatas  
Anestesia para laparoscopia ginecológica  
Control de la fertilidad

### **TÉCNICAS ANESTÉSICAS II (FISIOLOGÍA PULMONAR Y TERAPIA RESPIRATORIA)**

#### **FISIOLOGÍA PULMONAR Y TERAPIA RESPIRATORIA**

Anatomía del aparato respiratorio  
Ventilación  
Regulación de la respiración  
Difusión: patrones de transferencia de gases  
Perfusión: presiones y resistencia vascular pulmonar; distribución

Relación ventilación/perfusión (V/Q):  
Transporte de oxígeno  
Curvas de disociación de la OHb y del CO<sub>2</sub>  
Hipoventilación  
Alteraciones en la V/Q  
Gasometría arterial: indicaciones, utilidad clínica, interpretación  
Mecánica de la ventilación:  
Valoración clínica del aparato respiratorio  
Pruebas de función pulmonar (espirometría y pletismografía):  
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 (curvas)  
Parámetros básicos del ventilador  
Criterios clínicos para instalar la ventilación mecánica  
Sistemas de monitoreo  
Repercusión sistémica de la ventilación mecánica  
Proceso de destete  
Criterios clínicos para iniciarlo  
Etapas del proceso  
Modos de ventilación  
Criterios de extubación  
Cuidado de vías aéreas después de la extubación

## **MEDICINA CRÍTICA**

### **TERAPIA INTENSIVA**

Organización y funcionamiento de la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos)  
Criterios de ingreso a la UCI  
Fisiopatología y tratamiento de los estados de choque  
Fisiopatología de la falla respiratoria aguda  
Síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva del adulto (SIRPA)  
Edema agudo pulmonar  
Infarto agudo del miocardio  
Arritmias cardíacas  
Emergencias hipertensivas  
Monitoreo hemodinámico  
Protección renal  
Tratamiento con líquidos y electrolitos

Alteraciones del equilibrio ácido/base  
Crisis convulsivas y estado epiléptico  
Cetoacidosis, coma hiperosmolar, hipoglicemia  
Insuficiencia suprarrenal  
Neumonía nosocomial  
Sepsis  
Reanimación cardiopulmonar  
Cursos de Apoyo Cardiovascular Básico y Avanzado (ACLS) y  
Apoyo Vital en Trauma (ATLS)

### **ANESTESIA EN PACIENTES EN ESTADO CRÍTICO**

En estado de choque  
En estado de coma  
En insuficiencia cardíaca aguda y crónica  
En insuficiencia respiratoria aguda  
En insuficiencia renal aguda  
En insuficiencia hepática aguda  
Con falla orgánica múltiple  
**COMPLICACIONES**  
Complicaciones relacionadas a eventos específicos  
Manejo de la vía del aire  
Accesos vasculares  
Anestesia espinal, epidural y caudal  
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 de transfusión sanguínea y de productos hemáticos  
Riesgos para el anestesiólogo  
Manejo de los pacientes con VIH  
Manejo de los pacientes con hepatitis y otras enfermedades infectocontagiosas  
Afecciones psicológicas en trabajadores de la salud  
Aspectos legales de la práctica médica

## **PRÁCTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA (CIRUGÍA GENERAL, CLINICA DEL DOLOR)**

### **ANESTESIA EN CIRUGÍA GENERAL**

Anatomía y fisiología del aparato digestivo  
Métodos y técnicas anestésicas en cirugía general  
Consideraciones especiales:  
uso del óxido nítrico  
aplicación de CO<sub>2</sub> en cavidad abdominal  
Operaciones quirúrgicas más frecuentes  
Colon tóxico, trombosis mesentérica, choque endotóxico e hipovolémico  
Recuperación postoperatoria mediata e inmediata, dolor postoperatorio

### **CLÍNICA DEL DOLOR**

Consideraciones generales y fundamentales  
Las vías del dolor  
Síndromes dolorosos

Métodos invasivos y no invasivos del manejo del dolor crónico  
Posibilidades de inhibición de la conducción nerviosa  
Técnicas de bloqueos nerviosos  
Métodos psicoterapéuticos en el manejo del dolor  
Métodos de tratamiento con medicina física y rehabilitación  
Métodos neuroquirúrgicos  
Alternativas de tratamiento

### **ESCENARIOS:**

- a) Consulta externa
- b) Consulta pre anestésica
- c) Hospitalización
- d) Urgencias
- e) Unidad toco-quirúrgica
- f) Quirófanos
- g) U.C.I., U.C.C. y U.C.P.
- h) Anfiteatros
- i) Unidad de Radiodiagnóstico
- j) Aula
- k) Centro de Documentación en Salud
- l) Congresos médicos

### **HABILIDADES:**

- a) Manejo y mantenimiento de la máquina de anestesia y equipo complementario
- b) Realiza procedimientos anestésicos en pacientes comunes de Cirugía General, Ginecología y Obstetricia
- c) Realiza reanimación del neonato
- d) Realiza procedimientos anestésicos generales y regionales en pacientes pediátricos
- e) Manejo anestésico integral en pacientes sometidos a laparoscopia
- f) Manejo anestésico integral en pacientes geriátricos
- g) Realiza monitoreo de emergencia de la vía aérea
- h) Manejo de pacientes en estado crítico (ventilación asistida, sedación, mio-relajación prolongada, control del dolor)
- i) Colocar catéter de arteria pulmonar
- j) Domina procedimientos de (ACLS) y (ATLS)
- k) Manejo del dolor agudo y/o crónico

### **ESTRATEGIAS EDUCATIVAS:**

- 1.- Práctica tutorial en; consultorio, terapia intensiva, urgencias, quirófanos, unidad toco quirúrgica
- 2.- Aprendizaje basado en problemas
- 3.- medicina basada en evidencias
- 4.- Ensayo clínico
- 5.- Sesiones clínicas
- 6.- Práctica en maniquí

- 7.- Sesiones de aula
- 8.- Discusión dirigida de lectura crítica de artículos de investigación
- 9.- Discusión de casos clínicos con enfoque integral
- 10.- Tutoría

### **EVALUACIÓN:**

#### Escalas evaluativas

- Guías de observación
- Listas de cotejo
- Escala evaluativa de casos clínicos
- Guía de análisis crítico de la literatura
- Evaluación de expedientes
- Examen sobre simuladores
- Exámenes de opción múltiple

### **COMPETENCIAS PROFESIONALES DE SEGUNDO AÑO**

Competente para realizar con calidad los procedimientos analgésicos y anestésicos más frecuentes en pacientes con estado físico ASA I a V en las especialidades de Pediatría, Gineco Obstetricia, Perinatología, Terapia Intensiva, Cirugía General y clínica del Dolor en los siguientes aspectos; valoración pre operatoria, examen físico anestesiológico, selección de procedimientos anestésicos, indicaciones y contraindicaciones, monitoreo, mantenimiento de la homeostasis, así como detección y corrección oportuna de complicaciones.

#### **14.3 UNIDADES DIDÁCTICAS DE TERCER AÑO**

1. **ANESTESIA POR ESPECIALIDADES (ANESTESIA EN SUBESPECIALIDADES, CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA, TRANSPLANTE DE ÓRGANOS)**
2. **PRACTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA (PACIENTES CON PROBLEMAS POCO COMUNES)**

#### **CONTENIDOS:**

#### **ANESTESIA POR ESPECIALIDADES (SUBESPECIALIDADES, CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA, TRANSPLANTE DE ÓRGANOS)**

##### **ANESTESIA EN SUBESPECIALIDADES**

##### **OFTALMOLOGÍA**

- Anatomía y fisiología
- Presión intraocular
- Reflejo óculo-cardíaco
- Glaucoma
- Efectos sistémicos de medicamentos administrados por vía oftálmica
- Operaciones más frecuentes
- Técnicas anestésicas
- Anestesia general (medidas para evitar aumento de presión intraocular)
- Anestesia regional (bloqueo retrobulbar)
- Recuperación postanestésica

##### **OTORRINOLARINGOLOGÍA Y BUCODENTOMAXILAR**

- Anatomía y fisiología
- Consideraciones generales

Características de los pacientes sometidos a cirugía del oído, nariz, faringe, cavidad oral, maxilares, encías y laringe

Manejo de la vía aérea

Manejo anestésico

Anestesia general

Anestesia regional

Operaciones más frecuentes

Consideraciones para procedimientos con láser

Complicaciones postoperatorias

### **CIRUGÍA DE CUELLO**

Anatomía y fisiología

Operaciones más frecuentes

Tiroides

Laringe

Esófago

Tráquea

Columna cervical

Consideraciones anestésicas particulares

Posición

Manejo de la vía del aire

Protección ocular

Traqueostomías

Técnicas anestésicas

### **CIRUGÍA NEUROLÓGICA**

Neuroanatomía y fisiología neurológica

Flujo sanguíneo cerebral

Metabolismo cerebral

Fisiopatología y manejo de incremento en la presión intracraneana

Edema cerebral y su manejo

Líquidos y electrolitos en el paciente neurológico

Interacción medicamentosa

Anestesia en pacientes con lesiones supra o infratentoriales

Anestesia para cirugía vascular

Anestesia para cirugía de la hipófisis

Anestesia para cirugía raquimedular

Anestesia en procedimientos diagnósticos

Anestesia en neurocirugía pediátrica

Técnicas auxiliares en neuroanestesia

### **CIRUGÍA DE TÓRAX**

Anatomía y fisiología

Pruebas de función pulmonar

Vasoconstricción pulmonar hipóxica

Fisiopatología del tórax abierto

Colapso pulmonar

Vaivén del mediastino

Respiración paradójica

Choque

Asfixia

Sistemas de drenaje pleural

Otros problemas

Irritación bronquial

Control de las secreciones

Pérdidas sanguíneas

Reflejos hiliares

Manejo anestésico: agentes y técnicas

Posición del paciente

Campo operatorio

Monitoreo

Manejo para procedimientos quirúrgicos específicos

Anestesia con intubación selectiva a un solo pulmón

Complicaciones postoperatorias en cirugía de tórax (edema pulmonar, hemorragia, insuficiencia cardíaca, etc.)

### **CIRUGÍA DE CORAZÓN**

Anatomía y fisiología

Diagnóstico establecido (tipo de lesión)

Repercusión sobre otros órganos y sistemas

Operación planeada

Valoración, preparación y medicación preanestésica

Drogas y técnicas anestésicas

Consideraciones anestésicas específicas para la anestesia en las diferentes enfermedades cardíacas

Circulación extracorpórea (entrada y salida de bomba)

Apoyo mecánico de la circulación y marcapasos

Traslado a terapia intensiva

Complicaciones más frecuentes

### **CIRUGÍA DE AORTA**

Anatomía y fisiología

Patología vascular

Patología agregada

Valoración y preparación preoperatorias

Riesgo cardíaco

Medicamentos en uso

Técnicas anestésicas: general y regional

Derivaciones circulatorias

Alteraciones hemodinámicas

Pinzado y despinzado de la aorta

Monitoreo

Anestesia en el aneurisma de aorta abdominal

Protección renal

### **CIRUGÍA DE CARÓTIDAS**

Anatomía y fisiología

Fisiopatología de la enfermedad carotídea

Consideraciones preoperatorias sobre el SNC

Consideraciones sobre otros órganos

Monitoreo de los sistemas: neurológico y cardiovascular

Potenciales evocados

Doppler transcraneal

Flujo sanguíneo cerebral

Técnicas anestésicas y quirúrgicas

Control de la presión arterial, PaCO<sub>2</sub> y glucosa

Control postoperatorio de las complicaciones

### **CIRUGÍA VASCULAR PERIFÉRICA**

Anatomía y fisiología

Valoración y preparación preanestésicas

Técnicas anestésicas

Bloqueos diagnósticos, pronósticos y terapéuticos

Atención postoperatoria continua

Complicaciones

Hipertensión, hemorragia, trombosis, IAM, falla orgánica múltiple

### **UROLOGÍA**

Anatomía y fisiología  
Consideraciones generales  
Procedimientos endoscópicos y abiertos  
Edad avanzada, condición física pobre  
Sala oscura, electro cauterio  
Irrigación vesical de soluciones con absorción venosa, hipervolemia,  
hiponatremia, hemólisis  
Técnicas anestésicas en procedimientos más comunes

### **ONCOLOGÍA**

Consideraciones generales en el paciente oncológico  
Condiciones preoperatorias, su recuperación y pronóstico  
Valoración, preparación y medicación preanestésica  
Consideraciones sobre manejo anestésico en relación con el tratamiento oncológico  
Quimioterapia y radioterapia  
Efectos adversos y su relación con anestesia  
Profilaxis de inmunosupresión  
Transfusión de sangre y derivados (riesgo y pronóstico)  
Transfusión masiva  
Manejo anestésico por subespecialidades  
Cabeza y cuello  
Mama  
Ginecología  
Tumores mixtos  
Radioterapia  
Métodos diagnósticos  
Manejo preventivo del dolor agudo y dolor crónico por cáncer  
Cuidados paliativos  
Apoyo nutricio peri operatorio en el paciente con cáncer  
Complicaciones más frecuentes en el postoperatorio

### **ORTOPEDIA**

Consideraciones generales  
Diferentes procedimientos quirúrgicos  
Selección de la técnica anestésica  
Valoración, preparación y medicación preanestésica  
Problemas específicos:  
Posiciones  
Isquemia intencional  
Trauma y hemorragia  
Cemento (metil metacrilato)  
Hipotensión  
Paciente geriátrico  
Manejo preventivo del dolor agudo y dolor crónico  
Trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar

### **ENDOCRINOLOGÍA**

Anatomía y fisiología  
Consideraciones generales  
Diabetes mellitus y anestesia  
Afección a órganos blanco  
Control peri operatorio de la hiperglucemia  
Disfunción autonómica  
Tiroides  
Tiroidectomía parcial o total  
Manejo del paciente con disfunción tiroidea y anestesia  
Crisis hipertiroidea. Manejo  
Paratiroides

Paratiroidectomía (adenoma)  
Hiperparatiroidismo. Manejo  
Suprarrenales (feocromocitoma)  
Criterios de control adecuado  
Manejo peri operatorio, técnica anestésica, hipertensión severa, arritmias, etc.  
Manejo adrenalectomía  
Hiperaldosteronismo primario  
Síndrome de Cushing  
Valoración, preparación y medicación preanestésica  
Manejo anestésico

Cuidados

Insulinoma

Carcinoide y síndrome carcinoide

Diagnóstico y tratamiento

Enfermedad de Addison

### **ANESTESIA EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

Consideraciones generales

Diversidad de procedimientos

Duración

Hemorragia

Uso de soluciones con epinefrina

Valoración, preparación y medicación preanestésicas

Selección de la técnica anestésica

Monitoreo

Cuidado postoperatorio. Vendajes, taponamientos

### **ANESTESIA EN TRASPLANTE DE ÓRGANOS**

Aspectos inmunológicos. Paciente inmunosuprimido

Muerte cerebral y ética de los trasplantes, manejo del donador

Preservación de órganos

Infección y trasplantes

Trasplante de riñón

Trasplante de corazón-pulmón

Trasplante de hígado

Trasplante de páncreas e intestino

Trasplante de miembros amputados

Trasplante de piel

Trasplante de médula ósea

Trasplante de sangre. Transfusión sanguínea

### **PRÁCTICA CLÍNICA COMPLEMENTARIA (PACIENTES CON PROBLEMAS POCO COMUNES)**

#### **ANESTESIA EN PACIENTES CON PROBLEMAS POCO COMUNES**

Obesidad mórbida

Toxicomanías e intoxicaciones por drogas

Alteraciones genéticas y problemas de la comunicación

Parálisis cerebral infantil

#### **ESCENARIOS:**

a) Consulta externa

b) Consulta pre anestésica

c) Hospitalización

d) Urgencias

e) Endoscopia

f) Quirófanos

- g) U.C.I. y U.C.C.
- h) Unidad de cuidados coronarios
- i) Anfiteatros
- j) Unidad de radiodiagnóstico
- k) Hemodinamia
- l) Unidad de cuidados post operatorios
- m) Aula
- n) Centro de documentación en salud
- o) Congresos médicos
- p) Hospitales rurales del régimen IMSS Solidaridad

### **HABILIDADES:**

- a) Manejo anestésico integral del paciente sometido a procedimientos médico quirúrgicos
- b) Manejo anestésico integral de pacientes sometidos a cirugía de tercer nivel
- c) Asesora y dirige a los alumnos de primero y segundo año en la visita pre anestésica interrogatorio y exploración
- d) Solicita e interpreta exámenes de laboratorio y gabinete complementarios al caso
- e) Valora el riesgo anestésico y el pronóstico para el paciente
- f) Prescribe la medicación pre anestésica e indica la preparación pre operatoria
- g) Dispone el equipo y asesora la correcta calibración de la máquina e anestesia y equipo para intubación y monitoreo así como del equipo complementario (aspirador)
- h) Revisa la disponibilidad y solicita en caso necesario las soluciones, sustitutos de plasma, sangre y derivados
- i) Indica técnica anestésica adecuada seleccionando manejo preventivo del dolor y la emesis
- j) Dirige y realiza monitorizaciones invasivas (catéteres centrales por punción subclavia, yugular interna, basílica y cefálica, líneas arteriales y catéteres de Swan Ganz)
- k) Indica y coloca sondas nasogástricas y vesicales
- l) Dirige y realiza inducción a la anestesia de acuerdo a la técnica previamente seleccionada
- m) Domina técnicas de intubación oral, nasotraqueal (armada y a ciegas) retrógrada y bronquial de acuerdo con el procedimiento quirúrgico
- n) Dirige y realiza técnicas de ventilación (asistida y controlada)
- o) Domina el manejo de ventiladores y técnicas de ventilación (CPAP, PEEP, etc.)
- p) Dirige y realiza técnicas anestésicas inhaladas y endovenosas con diferentes fármacos
- q) Dirige y realiza técnicas anestésicas balanceadas
- r) Dirige y realiza técnicas por bloqueo de conducción
- s) Dirige y realiza el registro anestésico e interpreta periódicamente los signos vitales y otros datos consignados y los que se consideren necesarios
- t) Dirige y realiza balance de líquidos
- u) Indica y selecciona la administración de sangre y derivados
- v) Vigila y correlaciona ECG, TA, PAO<sub>2</sub>, Sat O<sub>2</sub>, PaCo<sub>2</sub>, PECO<sub>2</sub>, PH, PVC y temperatura
- w) Efectúa monitoreo especializado, gasto cardiaco, índice cardiaco, fracción de eyección, volumen latido, resistencia vascular pulmonar PTDV<sub>1</sub>, PCP, y TSVI
- x) Utiliza técnicas especializadas como hipotensión controlada, hipotermia, hemodilusión, autotransfusión, circulación extracorpórea

- y) Utiliza equipo especial como Desfibriladores, marcapasos, ahorradores de sangre, fibrolaringoscopio
- z) Instala sistemas de drenaje pleural y sello de agua de 1, 2 y 3 frascos y desechables
- aa) Ofrece técnicas de protección cerebral, cardíaca o renal
- bb) Ofrece continuidad en el cuidado del paciente en su traslado a la UCI o recuperación
- cc) Aplica técnicas de valoración de la recuperación de la anestesia
- dd) Indica y efectúa monitoreo intencionado en el área de recuperación o UCI
- ee) Maneja el dolor pos operatorio
- ff) Organiza la información y expresa ideas claramente
- gg) Desarrolla juicios claros y adecua aplicación de decisiones
- hh) Conoce los efectos locales y sistémicos de los medicamentos utilizados
- ii) Maneja al paciente diabético y sus complicaciones cardiovasculares y neurológicas
- jj) Maneja al paciente con hipertiroidismo o hipotiroidismo, alteraciones de paratiroides
- kk) Manejo de pacientes con crisis hipertensiva, arritmias e insuficiencia renal
- ll) Manejo de pacientes con obesidad extrema
- mm) Manejo de pacientes con adicciones
- nn) Manejo de pacientes con estado físico deteriorado ASA III IV V
- oo) Selecciona y aplica técnica anestésica en cirugía prostática abierta o cerrada
- pp) Manejo anestésico en procedimientos ortopédicos programados y de urgencia

#### **ESTRATEGIAS EDUCATIVAS:**

- 1.- Práctica tutorial en consultorio, hospitalización, Terapia intensiva, Urgencias, Quirófanos.
- 2.- Aprendizaje basado en problemas.
- 3.- medicina basada en evidencias.
- 4.- Ensayo clínico.
- 5.- Sesiones clínicas.
- 6.- Prácticas en maniquí
- 7.- Sesiones de aula.
- 8.- Discusión dirigida de lectura crítica de artículos de investigación.
- 9.- Discusión de casos clínicos con enfoque integral
- 10.- Tutoría.

#### **EVALUACIÓN:**

- Escalas evaluativas
- Guías de observación
- Listas de cotejo
- Escalas evaluativas de casos clínicos
- Guía de análisis crítico de la literatura
- Evaluación de expedientes
- Exámenes sobre simuladores
- Exámenes de opción múltiple

## **COMPETENCIAS PROFESIONALES DE TERCER AÑO**

Competente para realizar con calidad los procedimientos analgésicos y anestésicos más frecuentes en pacientes con estado físico ASA I-VI. En las especialidades de: Oftalmología, Otorrinolaringología, Cirugía de Cuello, Cirugía Plástica y Reconstructiva, Cirugía Ambulatoria, Cirugía de Tórax, Cirugía de Corazón, Aorta, Carótida, Vascular Periférica y Trasplante de Órganos, atención de pacientes en estado crítico y enfermedades poco comunes. En los aspectos de: Valoración pre operatorio, selección de la técnica anestésica, indicaciones y contraindicaciones, monitoreo, mantenimiento de la Homeostasis, detección y corrección oportuna de complicaciones, vigilancia y cuidado del paciente en recuperación, así mismo competente para el desempeño como anestesiólogo en las unidades con poca densidad urbana.

## **15. PROCESOS DE INSCRIPCIÓN, REINSCRIPCIÓN, PERMANENCIA Y EGRESO:**

### **1.- PROCESO DE INSCRIPCIÓN**

1.1- La Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud (DEPAS) a través de cada UMRR, emitirá en el mes de enero de cada año, la convocatoria para ingresar a las Residencias Médicas, estableciendo los siguientes requisitos:

a) Para aspirantes egresados de Universidades Nacionales.

- Constancia de Seleccionado en el Examen Nacional de Residencias Médicas (ENARM).
- Carta de aceptación de la UMRR en donde se indica la Especialidad.
- Copia del Acta de Nacimiento y CURP.
- Certificado de Salud Física y Examen Psicométrico emitido por la UMRR.
- Copia de pago de cuota de inscripción a la DEPAS.

1er. Año

- Copia del Título y Cédula Profesional o Acta de Examen de Licenciatura en Medicina.

2° y 3er. Año

- Copia del Título y Cédula Profesional
- b) Para aspirantes egresados de Universidades Extranjeras:
  - Los requisitos del inciso a) además de:
  - Beca vigente de manutención de su país o de alguna otra institución.
  - Forma migratoria FM-3 de la Secretaría de Gobernación.

1.2- Inscripción Extemporánea

Fecha límite para la inscripción: 31 de marzo

A partir del 1 de abril la inscripción de alumnos se considera extemporánea.

La inscripción extemporánea será solicitada a la DAE por la DEPAS, a petición de la Jefatura de Enseñanza de la UMRR mediante oficio.

### **2.- PROCESO DE REINSCRIPCIÓN**

2° Año

- Copia de Título y Cédula Profesional.
- Aprobación del Examen de Inglés del ENARM o de la Facultad de Lenguas de la BUAP con mínima calificación de 8.

- Registro de Protocolo de Investigación (Programas de 2 a 3 años de duración)
- 3er. y 4° Año
- Registro de Protocolo de Investigación con un mínimo de 6 meses de antelación.
- 2.1- La Jefatura de Enseñanza de cada UMRR enviará en el mes de Marzo de cada año, a la DEPAS, los expedientes de los alumnos aceptados, con la documentación completa. Estos documentos serán digitalizados para su registro en los archivos escolares de la DEPAS y la Dirección de Administración Escolar (DAE). No se reciben originales, solo las copias cotejadas y validadas por las jefaturas de enseñanza mediante firma y sello.

2.2- La DAE Subdirección Área de la Salud, remitirá en el mes de julio de cada año a la DEPAS y a las Jefaturas de Enseñanza de las UMRR, los listados oficiales y matrículas de todos los alumnos de nuevo ingreso. Esto les permitirá hacer uso de los servicios escolares que requieran.

2.3- Las UMRR notificarán a la DEPAS los cambios de sede a más tardar en el mes de agosto de cada año.

La DEPAS enviará a la DAE en el mes de septiembre de cada año la información sobre este punto.

2.4- Reinscripción Extemporánea

Fecha límite para la reinscripción: 28 de febrero.

A partir del 1 de marzo la reinscripción de alumnos se considera extemporánea.

La reinscripción extemporánea será solicitada a la DAE por la DEPAS, a petición de la Jefatura de Enseñanza de la UMRR mediante oficio.

2.5- La DEPAS enviará en el mes de abril a la DAE, los listados de los alumnos reinscritos a partir del 2° año, para la actualización del padrón de alumnos de cada UMRR.

La DAE enviará en el mes de junio a la DEPAS y a las Jefaturas de Enseñanza, los listados de alumnos de los diferentes años de cada especialidad, con la finalidad de ser revisados y en su caso elaborar las actas correspondientes.

### **3.- PROCESO DE PERMANENCIA**

3.1- Los alumnos que se reinscriban a partir del 2° año de Residencia, deberán observar el siguiente procedimiento:

- Haber aprobado todas las materias del año anterior.
- Haber obtenido una calificación promedio mínima de 8.
- Pagar la cuota de inscripción anual a la DEPAS.
- En caso de haber obtenido menos de 80 puntos en inglés en el ENARM, entregar en la DEPAS constancia de capacidad para la comprensión de textos en idioma inglés, otorgada por la Facultad de Lenguas de la BUAP.
- Protocolo de investigación registrado ante el comité de investigación de su UMRR en cursos de 2 a 3 años de duración
- Registro de Protocolo de Investigación ante el comité de investigación de su UMRR en el primer semestre del 2° año de residencia. Esta dirección le asignará un director Metodológico cuando así lo solicite su Jefe de Enseñanza. El director Experto será nombrado por la Jefatura de Enseñanza correspondiente.

3.2- Revalidación de estudios

3.2.1- A los alumnos que provengan de otra sede se les aplicará el siguiente procedimiento:

- Cuando el alumno provenga de otra entidad federativa y el reconocimiento de los estudios esté dado por otra Universidad del país, el alumno deberá solicitar la validación de los años de especialidad realizados, a través de la Jefatura de Enseñanza de la UMRR, a más tardar en el mes de agosto.
- La DEPAS, previa solicitud del Jefe de Enseñanza de la UMRR, elaborará un dictamen de equivalencia de estudios por año de especialización que enviará a la DAE para la validación correspondiente, además del certificado parcial en original de la Universidad de procedencia.
- Basado en el dictamen emitido por la DEPAS, los alumnos cubrirán el pago de cada materia de acuerdo al Reglamento General de Pagos de la BUAP, previa expedición de póliza emitida por la DAE.

En caso de cambio de UMRR, pero el alumno provenga de una sede reconocida por la BUAP, se notificará por escrito a la DAE para su cambio en las actas correspondientes.

3.2.2- La DEPAS informará por oficio a la DAE, los cambios de sede en un máximo de 5 días de ser solicitada por la UMRR.

### 3.3- Bajas

3.3.1- Las bajas de alumnos pueden ser por:

Incumplimiento de los requisitos de permanencia en cuyo caso la DEPAS las solicita a la DAE mediante oficio.

Ser solicitados por la UMRR mediante oficio del Jefe de Enseñanza, en los siguientes 15 (quince) días a partir dicha baja.

3.3.2- Los alumnos de las Especialidades Médicas, tendrán derecho a baja temporal hasta por un año, a solicitud de su Jefe de Enseñanza, debiendo reinscribirse al año inmediato posterior a su baja, para continuar sus estudios. No podrá haber un segundo permiso temporal, salvo en circunstancias especiales, las cuales deberán ser definidas tanto por la UMRR como por la DEPAS.

3.3.3- La DEPAS informará por oficio a la DAE, las bajas académicas en un máximo de 5 días de ser solicitadas por la UMRR.

### 3.4- Calificaciones

3.4.1- Las Jefaturas de Enseñanza, enviarán a la DEPAS en forma trimestral, calificaciones y registro de incidencias de todos los alumnos de los diferentes años y especialidades, selladas y firmadas.

3.4.2- Las Jefaturas de Enseñanza enviarán en la primera semana de diciembre a la DEPAS, en calidad de pre actas, los listados originales de calificaciones finales, anuales, de todos los alumnos. La DEPAS hará la impresión de las actas después de la captura en línea de las calificaciones, con base a las pre actas, las cuales deberán:

- Estar firmadas por el profesor titular del curso, el cual otorga el 70% de la evaluación y por el Jefe de Enseñanza, quién otorga el restante 30% de la misma.
- Las pre actas se entregaran en la DEPAS en formato digital e impresas con sello de la UMRR.
- Las calificaciones para ser asentadas en actas, deberán ser expresadas siempre en números enteros, nunca con fracciones.

3.4.3- Las actas de calificaciones del periodo correspondiente serán firmadas por el profesor titular del curso, o por casusa justificada, por el Jefe de Enseñanza de la UMRR

#### **4.- PROCESO DE EGRESO**

##### **4.1- Dictamen para la realización de Examen Final**

El dictamen para examen final de la especialidad para el otorgamiento del Diploma Universitario de Especialista con derecho a Cédula Profesional con efectos de patente será expedido por la DAE, cuando el alumno haya cumplido con los siguientes requisitos:

- Haber cursado el plan de estudios de la especialidad correspondiente.
- Haber aprobado la totalidad de las materias del programa académico.
- Haber obtenido calificación promedio mínimo de 8 en el plan de estudios de la especialidad.
- Cursar, aprobar y tener vigentes, los cursos extracurriculares que como requisito de egreso han definido la DEPAS y las UMRR.
- Presentar a la DEPAS, un trabajo de investigación, en formato digital como Tesis Recepcional.
- Publicar, en formato de cartel, los productos de su investigación para su evaluación por el Comité Científico de la DEPAS durante las Jornadas Anuales Interinstitucionales del día del médico.

##### **4.2- Examen de Especialidad Médica**

4.2.1- Para el otorgamiento del Diploma de Especialista Médico, el alumno deberá cumplir con lo siguiente:

- Presentar y aprobar el Examen de Especialidad Médica, aplicado por la DEPAS.
- Solicitar a la DAE Subdirección Área de la Salud, el certificado de estudios, en las fechas que marque la DEPAS para el año lectivo en curso, cubriendo los siguientes requisitos:
  - Efectuar el pago previa expedición de póliza, con base en el reglamento de pagos de la BUAP.
  - Dos fotografías tamaño óvalo mignón en blanco y negro, con ropa clara y fondo blanco. No instantáneas, no digitales.
  - Copia del Acta de Nacimiento y CURP.
- 4.2.2- Para tener derecho a Diploma con Reconocimiento Universitario, el Examen Final de la Especialidad deberá llevarse a cabo, después de terminados los estudios formales, antes de que transcurra el mismo número de años que dure el programa académico.

**PENSAR BIÉN PARA VIVIR MEJOR**

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD**

**DR. GONZALO JULIAN BOJALIL LEYVA**

**DIRECTOR**