



**PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIZACIÓN EN**  
**NEFROLOGÍA**

PRIMER AÑO

## TABLA DE CONTENIDO

	PÁGINA
DATOS GENERALES	3
INTRODUCCIÓN	4
FUNDAMENTACIÓN	7
OBJETIVO GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	11
PERFIL DE INGRESO	12
PERFIL DE EGRESO	13
PERFIL PROFESIONAL ORIENTADO A COMPETENCIAS	14
MODELO PEDAGÓGICO	16
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	17
SEMINARIO DE ATENCIÓN MÉDICA	17
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	19
SEMINARIO DE EDUCACIÓN	19
ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS	20
MALLA CURRICULAR	21
ESQUEMA DE CONSISTENCIA	23
PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL PRIMER AÑO	26
ASIGNATURAS OPTATIVAS	59
EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	67
FUNCIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA	71
RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS	74
PLAN DE DESARROLLO	77
REFERENCIAS	78



## **DATOS GENERALES**

### **PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIZACIÓN EN NEFROLOGÍA**

**SE OTORGARÁ:**

**DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN  
NEFROLOGÍA**

**DEPENDENCIA QUE HACE LA PROPUESTA**

**FACULTAD DE MEDICINA DE LA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**

**RESPONSABLE DE LA PROPUESTA**

**M. C. GUILLERMO STOREY MONTALVO**  
Director

**FECHA DE INICIO**

**MARZO 2014**

**ELABORARON EL PROGRAMA:**

M. en C. Ermilo de Jesús Contreras Acosta  
MC. Guadalupe Utrilla Lazos  
MC. Omar E. Orea Rodríguez  
MC. Gilberto Sierra Basto

## INTRODUCCIÓN

Las especializaciones médicas comenzaron a delinearse en el último tercio del siglo XIX en el Hospital Juárez de México dominadas por la medicina y cirugía en un primer plano. No fue sino hasta principios del siglo XX que éstas se constituyeron en campos definidos del conocimiento y se integraron como tales en el Hospital General de México bajo la influencia de la escuela clínica francesa. Así tenemos que en 1910-1911 había en la Escuela Nacional de Medicina ocho asignaturas en el posgrado a saber: psiquiatría, oftalmología, dermatología, ginecología, pediatría clínica y quirúrgica, bacteriología y anatomía patológica. La pediatría y la psiquiatría se consolidaron en sus propios hospitales. En 1942 se organizaron en el Hospital General de México los programas para internados y residencias médicas que relegaba a un plano secundario la tutoría como único medio de formación de especialistas. En esa misma década de gran desarrollo de la medicina mexicana se fundaron el Hospital Infantil de México (1943), el Instituto Nacional de Cardiología (1944) y el Hospital de Enfermedades de la Nutrición (1946). Es así como el binomio Hospital-Universidad comenzó a definir y delimitar las diversas especialidades que actualmente conforman el ámbito de la medicina.<sup>1</sup>

El plan de estudios de la Especialización en Nefrología que se presenta, es el resultado de la revisión y elaboración en congruencia con el Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM) que se lleva a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y otras instituciones de educación superior nacionales e internacionales.<sup>2-5</sup>

Este plan de estudios contempla los siguientes aspectos:

- Cada estudiante de posgrado durante su formación en las instituciones de salud, al entrar en contacto con casos clínicos nuevos, propios de la especialidad, evaluará sus conocimientos previos y buscará por cuenta propia o por indicaciones de sus profesores los nuevos conocimientos que se requieren para la atención integral del y la paciente. A través de la actividad clínica, tanto en los servicios en los que se encuentre asignado, como en sus prácticas clínicas complementarias el estudiante de posgrado construirá sus saberes propios de la Educación Centrada en el Aprendizaje.
- El desarrollo de las competencias dentro del contexto de los campos clínicos en las instituciones de salud, adopta el enfoque orientado a una formación que les permita a las y los estudiantes de posgrado ser capaces de integrarse a la vida profesional exitosamente y continuar desarrollando su experiencia profesional a lo largo de la vida.
- La formación de posgrado en instituciones públicas comprometidas con la atención de pacientes de todos los niveles socioeconómicos, permitirá que la visión de los y las estudiantes sea hacia el compromiso social de contribuir a mejorar la calidad de vida poblacional, de conformidad con las normas y las leyes que correspondan.

Para el caso de esta opción educativa, es sin duda pertinente como área de oportunidad para la formación de médicos especialistas en el estado de Yucatán que es sitio de referencia para la atención especializada de las y los enfermos con patología renal. En la ciudad de Mérida, se ubican especialistas en esta rama en los hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Servicios de Salud de Yucatán (SSY), e instituciones privadas.

Aunque la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS) define a la Nefrología como la rama de la medicina que se ocupa de investigar, estudiar y tratar todos los problemas relacionados con el riñón, en nuestro contexto la definiremos como la especialidad que atiende a pacientes que padecen alguna enfermedad renal aguda o crónica desde la educación para la salud hasta la asistencia en casos irreversibles con el apoyo y orientación al mismo paciente y a su familia. La Nefrología es una especialidad médica relativamente nueva. Sus antecedentes como tal se remontan en nuestro país a inicios de los años treinta del siglo XX, cuando en el grupo de trabajo del Dr. Ignacio Chávez, Salvador Aceves tuvo a su cargo el estudio de la patología renal; en ello participó también activamente Gustavo Argil, ya en la década de los cincuentas, se desarrolla con la actividad de los doctores Herman Villarreal y Federico Gómez; el primero crea el laboratorio de riñón y posteriormente el servicio de nefrología en el Instituto Nacional de Cardiología, mientras que el Dr. Gómez, director del Hospital Infantil de México, conjuntamente con el Dr. Gustavo Gordillo fundan el primer servicio de nefrología pediátrica en el mundo. A finales de esta década, en el Instituto Nacional de la Nutrición, el Dr. Alfonso Rivera, conforma un laboratorio “de agua” para el estudio de las alteraciones hidroelectrolíticas. De estos tres centros han salido los nefrólogos que han fundado laboratorios y departamentos de estudio e investigación de esta especialidad, en diversas instituciones hospitalarias y de enseñanza de posgrado en todo el país. En 1965, los doctores Manuel Quijano Narezo, Emilio Exaire y Federico Ortiz Quesada llevaron a cabo los primeros trasplantes renales en adulto realizados en México, a una década de los primeros trasplantes exitosos en gemelos que hiciera Murray en Boston, y a medio siglo de los primeros intentos de trasplantes renales de animales al hombre, que llevara a cabo Jaboulay y luego en la década de los cincuenta del siglo pasado, las instituciones pioneras se dedicaron al estudio de la homeostasis orgánica, líquidos y electrolitos y otros aspectos de la fisiología renal. En los sesenta se desarrolló la patología renal, la diálisis peritoneal en el Instituto Nacional de la Nutrición y la hemodiálisis; asimismo se estudiaron las relaciones de la hipertensión arterial con las afecciones renales; en los años setentas se caracterizaron por la implantación de programas de diálisis peritoneal crónica y se desarrollaron programas de trasplante renal; mención particular merece el año de 1970, cuando en el Instituto Nacional de la Nutrición se crea el primer laboratorio de micropunción renal de Latinoamérica y, en 1971, el primer laboratorio para pruebas de histocompatibilidad; en los años ochenta las instituciones pioneras han integrado diferentes aspectos de fisiología, patología, diálisis y trasplante renal, en 1967 se fundó la Sociedad Mexicana de Nefrología con la participación de todas las instituciones de salud que estaban haciendo nefrología. Tres años más tarde se separa de la Sociedad un grupo de nefrólogos quienes fundan el Instituto Mexicano de Investigaciones Nefrológicas con personal del Hospital Infantil y del Instituto Nacional de la Nutrición, con el objetivo principal de estimular la investigación de esta especialidad en México. Finalmente, en 1986, un grupo de destacados nefrólogos crean el Consejo Mexicano de Certificación en Nefrología”.<sup>2</sup>

Se atienden anualmente miles de casos de nefrología. En el ámbito nacional, los problemas renales ocupan los primeros lugares como causa de morbilidad intrahospitalaria.<sup>6</sup> A nivel local según estadísticas del IMSS las afecciones nefrológicas se encuentran entre las 10 primeras causas de atención médica en la consulta externa del segundo nivel de atención, destacando la enfermedad litiásica, según datos estadísticos del sistema de información oficial vigente de dicha institución, con 36% de motivo de consulta en nefrología.

En la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), la formación de especialistas está orientada al desarrollo de las características idóneas que les permitan planear, organizar y efectuar la atención integral de pacientes en las áreas de trabajo que se localizan en el



primer, segundo y tercer nivel de atención y la experiencia data de 1977, cuando inició la especialidad de Ginecología y Obstetricia en colaboración con el sector salud (datos aportados por la Unidad de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina) y acorde con los atributos de la visión de la UADY 2020, el programa integrador de responsabilidad social universitaria que contempla 15 programas prioritarios: en el que el primero de ellos es la actualización, ampliación y diversificación de la oferta educativa en respuesta a que es el área de cuidados de la salud la que ha tenido un alto crecimiento en los últimos diez años y pertenecen a esta área 10 de las 20 ocupaciones con mayor crecimiento.<sup>7</sup>

## FUNDAMENTACIÓN

“Las especialidades son ramas de la ciencia médica que comprenden campos del conocimiento definidos desde diferentes puntos de vista que convergen para darles validez legal y jurídica. Se caracterizan por tener metodología propia, aunque no exclusiva, y un campo propio de investigación. Al reconocer en la definición que son parte de la ciencia médica, se comprende que están sujetas al constante avance de los conocimientos biológicos y tecnológicos. Su objeto de estudio es el proceso salud-enfermedad a través de la competencia del médico especialista, con el propósito de brindar atención de excelencia que garantice la seguridad del paciente.

En 1966 se aprobaron los cursos de las primeras 22 residencias médicas en varios hospitales sedes del país. Dos años más tarde se aprobaban cuatro programas más aumentando su número a 26. Actualmente, solo en el posgrado, la Facultad de Medicina de la UNAM cuenta con 78 especialidades y 9,044 estudiante de posgrados lo que constituye el 40% de los especialistas en formación de todo el país”.<sup>2</sup>

La formación de médicos especialistas en México, se realiza en el marco del Sistema Nacional de Especialidades Médicas, con el propósito de que los planes de estudio de las especialidades sean homogéneos entre las instituciones educativas del país, a fin de favorecer la movilidad estudiantil y lograr que los especialistas puedan realizar las tres funciones sustantivas que distinguen la práctica médica de alto nivel de calidad: la prestación de atención médica, el desarrollo de la investigación y las actividades educativas. Y es en torno a estas funciones, que se organiza el PUEM, para dar lugar a un ejercicio profesional en el cual, la atención médica da origen y razón de ser a la investigación, y la función educativa representa el vehículo que permite la interacción constante: acción-información-acción.<sup>2</sup> De esta manera el Sistema Nacional de Especialidades Médicas está integrado por el Sector Salud representado por hospitales públicos y privados certificados y las Instituciones de Educación Superior acreditadas, que se vinculan a través de convenios de colaboración académica y científica, para el diseño y desarrollo de los programas académico y operativo que avalan las diversas especialidades médicas en el país.

Dentro de este marco conceptual, la Facultad de Medicina de la UADY, tiene como objetivo formar recursos humanos capacitados para el manejo científico y humanista de los problemas de salud, comprometidos con la promoción y el mejoramiento de la calidad de vida de la población, así como generar y difundir conocimientos relacionados con su área de formación profesional. Los estudios de posgrado y la formación de médicos especialistas se realizan como está establecido, a través de la vinculación con las instituciones públicas de salud de nuestra entidad, que se inició a partir de 1972 en la que era única sede, el Hospital O´Horán dependiente del Gobierno del Estado, donde se formaban médicos especialistas en Ginecología y Obstetricia y, posteriormente a partir de 1977 se añadieron las especialidades de Anestesiología, Cirugía General, Pediatría y Medicina Interna. Actualmente la Facultad de Medicina de la UADY tiene experiencia de más de 40 años en la formación de médicos especialistas. Se imparten en vinculación con las instituciones de salud 17 especialidades médicas con una matrícula de 693 médicos estudiantes de posgrado en los diferentes programas educativos. (Tabla 1)

La UADY a través de la Facultad de Medicina forma parte del Comité de Posgrado y Educación Continua (CPEC) dependiente de la CIFRHS,<sup>8</sup> que se encarga de la planeación, organización, implementación y

evaluación del Examen Nacional para Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM). Examen de selección anual que se aplica en diversas sedes distribuidas en varias ciudades del país y la Facultad de Medicina participa como representante institucional del CPEC en el proceso. Este examen tiene alta demanda, aproximadamente 26,000 aspirantes en cada promoción de los cuales alrededor de 6,000 ingresan a las plazas que se ofrecen por las instituciones de salud de todo el país. Nuestra institución tiene un nuevo ingreso de 247 médicos estudiantes de posgrados en el total de las especialidades médicas que se imparten, tiene un alcance a nivel regional y da cobertura con su aval, a las subsedes de Q. Roo, Chiapas y a las sedes del estado de Yucatán.

Para la planeación, supervisión y evaluación de los programas de especialidades médicas la Facultad se apoya con el Comité de Especialidades Médicas, el cual está integrado por los representantes institucionales de enseñanza e investigación de los hospitales con los que se vincula la Facultad de Medicina.

La vigilancia del cumplimiento de los programas académicos se lleva a cabo a través de las visitas periódicas de supervisión y asesoría que se realizan a través de la Coordinación de Especialidades Médicas, dependiente de la Unidad de Posgrado e Investigación. Durante las visitas se aplican instrumentos diseñados en el seno del Comité de Especialidades Médicas con el fin de evaluar las funciones de los profesores Titulares, Adjuntos y del Campo Clínico. Los profesores son evaluados por sus alumnos (estudiantes de posgrado), por ellos mismos (autoevaluación) y por sus pares y/o autoridades del hospital correspondiente.

Tabla 1

**Especialidades Médicas que avala la Facultad de Medicina**

Anestesiología	Cirugía General	Epidemiología
Geriatría	Ginecología y Obstetricia	Medicina del Deporte
Medicina Familiar	Medicina Interna	Medicina de Rehabilitación
Neonatología	Oftalmología	Ortopedia
Pediatría	Psiquiatría	Radiología e Imaginología
Urgencias Médico Quirúrgicas	Urología	

Fuente: UPI Facultad de Medicina. UADY

En el estado de Yucatán, el sitio de referencia para la atención de la especialidad de Nefrología es la ciudad de Mérida, donde se ubican especialistas en esta rama en los hospitales del IMSS, ISSSTE, SSY, e instituciones privadas.

A nivel mundial, el número de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica (IRC) se está incrementando marcadamente, especialmente en adultos, por lo que este padecimiento se ha reconocido actualmente como uno de los principales problemas de salud pública que amenaza con llegar a ser una epidemia de gran magnitud en la próxima década<sup>9</sup>. Las estadísticas de mortalidad en el año 2005 en México, mostraron que la IRC fue, por sí misma, la décima causa de muerte a nivel nacional; de acuerdo con



datos disponibles en el país, Franco y cols. determinaron que existen actualmente 129 mil pacientes con Insuficiencia renal terminal, por lo que se esperarían alrededor de 6.45 millones de personas con IRC en etapas tempranas<sup>9</sup>. En Yucatán la ICR, está entre las principales causas de mortalidad tanto en hombres como en mujeres (INEGI. Estadísticas de mortalidad 2006).<sup>10</sup>

Recientemente en México (2010) se realizó un estudio, que incluyó a 31,712 pacientes de 127 hospitales generales, 20,702 con diálisis peritoneal y 11,010 con hemodiálisis. El promedio de edad fue 60 (rango: 10-84) años. Las causas de IRC fueron diabetes mellitus 48,5%, hipertensión arterial 19%, glomerulopatías crónicas 12,7% y otras 19,8%. La principal causa de morbilidad en diálisis peritoneal fue la peritonitis y en hemodiálisis, el síndrome anémico e infección del acceso vascular. Las causas de defunción fueron cardiovasculares e infecciosas. Concluyen que hay una demanda importante de nefrólogos y el campo de trabajo del egresado de esta especialidad estará constituido por los sitios disponibles en las diversas dependencias del sector salud, (IMSS, ISSSTE, Secretaría de Salud (SS), Desarrollo Integral de la Familia (DIF)), en las cuales hay infraestructura y necesidades de especialistas en Nefrología, en Organizaciones No Gubernamentales, hospitales universitarios, sitios de investigación y práctica privada.<sup>11</sup>

El médico especialista encuentra un ilimitado campo de acción para la investigación en torno a su quehacer cotidiano en el estudio de la Nefrología. La factibilidad de hacer investigación depende no tanto de los recursos como de los valores y actitudes del personal, de su espíritu reflexivo y pensamiento crítico, de su afán de progreso, de su capacidad de imaginación, creatividad y del dominio de la metodología que sea capaz de aplicar. Este enfoque de la investigación en medicina nos permite superar la añeja concepción de tal actividad como espacio independiente y aislado de la atención médica, debido a que en medicina, el profesional se encuentra en un medio donde el conocimiento se transforma día a día y la existencia de un vigoroso desarrollo de nuevas tecnologías, le plantean el imperativo de renovar su formación académica con el fin de alcanzar un perfeccionamiento que le permita conocer, comprender, valorar y aplicar los progresos científicos y tecnológicos en beneficio de sus pacientes y de ellos mismos.

La consulta clínica, la realización e interpretación de estudios de gabinete y laboratorio, el manejo de esquemas terapéuticos y de rehabilitación, las actividades de atención a la salud; en suma, cualquier espacio, procedimiento o material dispuesto para la atención médica es fuente natural de problemas de conocimiento propios del médico especialista. Así, las funciones de investigación y de atención médica no son alternativas, ambas se muestran como una secuencia continua esencial para el progreso de la medicina y el bienestar humano, pues lo que procura es *“recuperar de la rutina las actividades cotidianas”* de atención médica y educación, mediante una perspectiva metodológica que sitúa a la actividad heurística como un criterio racionalizador de la práctica profesional.

La actitud inquisitiva, la tendencia a someter a pruebas las teorías aceptadas y el deseo de obtener mayor certidumbre en alguna decisión médica, redundan inevitablemente en la superación académica del personal de salud y de la calidad de los servicios que prestan.

La consecución de estos logros educativos conduce a interiorizar el valor y hábito del perfeccionamiento y la actualización permanente, es donde la función de investigación cobra su mayor relevancia para la formación del especialista. 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, y cuáles desechar por su limitado alcance respecto al valor de los hallazgos.

Este plan de estudios propicia que el especialista médico desarrolle la habilidad de recopilar información y la capacidad de análisis necesaria para discriminar su utilidad, implica, ejercitarlo en el dominio de criterios metodológicos que le permitan normar su juicio respecto a la adecuación del plan de investigación, a su rigurosa realización o al análisis lógico de los hallazgos del estudio.<sup>2</sup>



## **OBJETIVO GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Formar un especialista en Nefrología competente para brindar atención médica integral a pacientes adultos que padecen alguna enfermedad renal aguda o crónica, aplicando medidas de educación para la salud, diagnósticas, terapéuticas y de rehabilitación necesarias para lograr una mejor calidad de vida en los aspectos biopsicosociales, coordinándose con otros especialistas del equipo de salud y de otras áreas de atención relacionadas, con los valores éticos en el abordaje de problemas profesionales y de investigación en el campo de su especialidad.



## PERFIL DE INGRESO

El estudiante de posgrado que desee ingresar a la especialidad deberá haber acreditado dos años de la especialidad de Medicina Interna, con las competencias siguientes:

- Realizar un manejo clínico-epidemiológico integral que permita preservar o restaurar la salud de los pacientes desde una perspectiva tanto individual como colectiva.
- Utilizar el conocimiento teórico, científico, epidemiológico y clínico con la finalidad de tomar decisiones médicas y aplicar los criterios éticos en la solución de casos clínicos.
- Realizar lectura y comprensión de textos médicos en español e inglés así como tener la capacidad de búsqueda, selección y análisis crítico de la bibliografía temática o del área de la salud.

## PERFIL DE EGRESO

El egresado será competente para:

1. Brindar atención médica integral a pacientes adultos que padecen alguna enfermedad renal aguda o crónica, a través de un estudio de las ciencias básicas, la historia natural de la enfermedad, así como los factores biopsicosociales que afectan al individuo, la familia y la población; con las competencias en el estudio, diagnóstico, pronóstico y aplicación del tratamiento y rehabilitación adecuados.
2. Utilizar los enfoques metodológicos de la investigación y de las humanidades, así como el uso de las tecnologías de información y comunicación para tomar decisiones médicas bien sustentadas y tener el dominio para la elaboración del escrito científico para publicación.
3. Utilizar la metodología didáctica para mejorar la interacción con el paciente, su familia y la comunidad, así como realizar educación para la salud en contextos locales, nacionales e internacionales.
4. Realizar la práctica de la especialidad con un comportamiento ético, asumiendo una postura apropiada ante los dilemas médicos del ejercicio en el paciente con problemas nefrológicos, responsabilizándose de su actualización continua de forma autónoma y permanente, en su comportamiento profesional y personal, en sus relaciones interpersonales, en diferentes ambientes, locales, nacionales e internacionales.
5. Aplicar los principios bioéticos y legales vigentes, en la atención de la salud, la educación y la investigación clínica, así como en la relación médico-paciente.
6. Integrarse al equipo multi, inter o transdisciplinario necesario para el desarrollo personal, profesional y social.

<b>PERFIL PROFESIONAL ORIENTADO A COMPETENCIAS DEL ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA</b>		
<b>Genéricas</b>	<b>Disciplinares</b>	<b>Específicas</b>
<p>1.- Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal utilizando correctamente el idioma.</p> <p>2.- Se comunica en el idioma inglés de manera oral y escrita en la interacción con otros de forma adecuada.</p> <p>3.- Usa las tecnologías de información y comunicación en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.</p> <p>4.- Gestiona el conocimiento, en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.</p> <p>5.- Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.</p> <p>6.- Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.</p> <p>7.- Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.</p> <p>8.- Desarrolla su pensamiento, en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.</p> <p>9.- Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente.</p> <p>10.- Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.</p>	<p>1.- Promueve la educación para la salud y la prevención de enfermedades de una manera continua y responsable.</p> <p>2.- Aplica el Método científico y epidemiológico para la búsqueda de mejores alternativas de atención en todas las actividades de su profesión</p> <p>3.- Utiliza el Método educativo para la información y educación de pacientes y sus familiares de manera responsable y pertinente así como para su propio aprendizaje continuo.</p> <p>4.- Realiza eficazmente, la búsqueda y selección del material bibliográfico para su análisis crítico y su aplicación sistemática y pertinente en la práctica clínica cotidiana.</p>	<p>1.- Competente para realizar la atención integral a la salud a los pacientes con problemas renales con calidad y sustento científico.</p> <p>2.- Competente en reconocer, jerarquizar y tratar oportunamente a pacientes con patologías renales agudas y crónicas así como el grado de alteración en el proceso de salud-enfermedad en cada caso con habilidades y destrezas no invasivas e invasivas con un enfoque resolutivo y preventivo en diferentes escenarios clínicos y sociales de los individuos considerando su reintegración a la sociedad.</p> <p>3.- Competente para identificar problemas mediante la investigación clínica o epidemiológica en los enfermos renales, así como el uso de las tecnologías de información y comunicación, obteniendo conclusiones con fundamento científico válido, que le permita mejorar su práctica profesional en beneficio de sus pacientes, con una actitud crítica.</p> <p>4.- Competente para su aprendizaje autónomo, con actitud crítica y reflexiva, capacitado para aplicar los métodos y estrategias de aprendizaje activo-participativas, así como el uso de las tecnologías de información y comunicación, que le permitan vincular la teoría con la práctica, mejorando el nivel de calidad de atención al paciente y su entorno familiar, participando en la docencia, propiciando el aprendizaje en su entorno de competencia a través de</p>

<p>11.- Resuelve problemas relacionados con el manejo especializado de pacientes con patología renal en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional.</p> <p>12.- Responde a nuevas situaciones en su práctica profesional y en su vida personal, en contextos locales, nacionales e internacionales, con flexibilidad.</p> <p>13.- Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.</p> <p>14.- Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.</p> <p>15.- Evidencia compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.</p> <p>16.- Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.</p> <p>17.- Trabaja bajo presión de manera eficaz y eficientemente.</p> <p>18.- Promueve el desarrollo sostenible en la sociedad participando activamente.</p> <p>19.- Valora la diversidad y multiculturalidad en su quehacer cotidiano, bajo los criterios de la ética.</p>	<p>5.- Conoce el proceso administrativo para la planeación, contribución y emprendimiento que permita el desarrollo colectivamente de programas de salud de manera responsable.</p> <p>6.- Aplica los principios socio-humanistas para que la atención, la educación y la investigación en pacientes, sean éticos en todo momento</p> <p>7.- Promueve el trabajo colaborativo para mejorar la calidad de la atención, favoreciendo que sea integral de manera continua.</p>	<p>métodos, técnicas y estrategias de aprendizaje .</p> <p>5.- Competente en la búsqueda y selección del material bibliográfico pertinente para su análisis crítico y su aplicación en la práctica clínica cotidiana.</p> <p>6.- Competente para participar en la planeación de programas de calidad en la atención especializada de Nefrología que incrementen su desarrollo óptimo en su práctica profesional.</p> <p>7.- Competente en reconocer y cuidar los procesos ecológicos que afecten su entorno, participando de manera solidaria y responsable en la organización y resolución en las situaciones de desastre.</p> <p>8.- Competente en el conocimiento y aplicación permanente de los principios éticos, humanísticos y legales de la salud, de la atención y educación en salud, de la investigación médica y de la relación médico paciente.</p> <p>9.- Competente para actuar con eficiencia, informando riesgos y beneficios de la atención médica otorgada, respetando las creencias, valores y decisiones del paciente y su familia.</p> <p>10.- Competente para trabajar en equipo en los diferentes escenarios de trabajo, incrementando su compromiso social responsablemente.</p>
--	---	---

## MODELO PEDAGÓGICO

En este plan de estudios de especialización en Nefrología se presenta una transición del modelo pedagógico por objetivos al modelo pedagógico basado en competencias integrales, poniendo énfasis en el aprendizaje, incorporando las nuevas tendencias de la educación en general y de la educación médica en particular.

*“El modelo basado en competencias tiene una gran exigencia y enfoque hacia el logro de que los estudiantes sean autónomos, responsables y que su aprendizaje sea significativo. Se promoverá el desarrollo integral del estudiante con el propósito de favorecer su incorporación a la sociedad, basándose en:*

- *Una formación de calidad para resolver problemas de la realidad.*
- *La articulación de las necesidades de formación del individuo con las necesidades del mundo del trabajo.*
- *El desarrollo de la creatividad, la iniciativa y la capacidad para la toma de decisiones.*
- *La integración de la teoría y la práctica de manera interdisciplinaria, así como entre el trabajo manual y el trabajo intelectual.*
- *El desarrollo de competencias consideradas desde una visión holística, tanto en términos genéricos como específicos.*
- *La actualización continua dirigida o autodidacta.*

Para el logro del aprendizaje significativo se plantea utilizar la discusión dirigida para reforzar los conocimientos teóricos, previos a la utilización del aprendizaje basado en problemas: con énfasis en la solución de casos clínicos problematizados.

Las acciones educativas representan una consecuencia natural del quehacer de la atención médica. La formación del médico cerca del profesional con más experiencia, que al tiempo que realiza su labor asistencial, adiestra a un grupo de aprendices que lo auxilian en las tareas de atención a la salud. El aprendizaje en los escenarios reales (el consultorio, la sala de hospitalización, el quirófano y cualquier otro espacio donde ocurre el ejercicio profesional) como es la atención directa de los problemas de salud, donde el estudiante de posgrado: observa, discute y desarrolla las destrezas correspondientes bajo asesoría y supervisión del personal médico de mayor experiencia, constituye los más eficaces procedimientos para que los estudiante de posgrado se ejerciten en el desempeño de sus funciones profesionales utilizando como estrategias la solución de problemas y el desarrollo de competencias en escenarios reales.

El desarrollo de una metodología educativa centrada en la solución de problemas, no depende exclusivamente del interés de profesores y estudiante de posgrados, 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 esta dinámica educativa la prevención de las condiciones del medio ambiente institucional constituye un factor clave para hacer eficaz el proceso de aprendizaje y en el



diseño del plan didáctico, se favorece toda una gama de experiencias que mejoren la capacidad de los estudiantes para aplicar sus enseñanzas en situaciones nuevas y variadas que permitan profundizar en el significado de los conceptos importantes.

La forma en que el estudiante se relaciona y profundiza en el conocimiento de los problemas de salud que afronta, es determinante en el desarrollo de su habilidad para solucionarlos. Para ello, su relación sistemática con problemas significativos de su quehacer cotidiano: vinculan el saber propio de los diversos enfoques disciplinarios que se ocupan del estudio del fenómeno salud-enfermedad-atención con las prácticas profesionales para las cuales se quiere formar, constituyendo la esencia de la metodología educativa centrada en la solución de problemas. El proceso de resolución de problemas requiere del estudiante la capacidad de transferir experiencias pasadas a situaciones nuevas, determinar relaciones, analizar la nueva situación, seleccionar de los principios conocidos los que se adecuan para resolverla y aplicar, recoger, organizar datos, analizar e interpretar documentos; realizar inferencias inductivas, variando los procedimientos según sea el tipo de materia y de problema.<sup>2</sup>

El profesor participa como un facilitador, que plantea los problemas de atención propios de la especialidad, para que a través de la discusión participativa y debate se puedan desarrollar las competencias necesarias de la especialidad, así mismo demuestra, supervisa y orienta la ejecución de las maniobras, técnicas y procedimientos que competen a la especialidad médica, presta atención médica durante el acompañamiento y asesoría del estudiante de posgrado, estimula la participación activa del estudiante en la conducción de su propio aprendizaje, promueve en el estudiante de posgrado la aplicación de conocimientos en el desarrollo de las habilidades intelectuales y psicomotrices necesarias para el desarrollo de los procedimientos y destrezas específicas del campo de la nefrología. Adicionalmente asesorará a los estudiante de posgrado en el desarrollo de sus proyectos de investigación".<sup>2</sup>

## **ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS**

### **1.- Seminario de atención médica**

Incluye las clases formales de los temas propiamente relacionados con la especialización, ésta es presentada o tutorada por médicos especialistas en nefrología, la participación del estudiante de posgrado es básica. Esta actividad académica también incluye la presentación de casos clínicos basados en problemas, obtenidos durante la atención médica a los individuos y a sus familiares, así como la reflexión inmediata con los miembros del equipo de salud, acerca de los problemas de salud que se les presentan. Esta actividad incluye, además, las sesiones médicas propias de cada servicio por el que se rota y se realizarán con una frecuencia mínima de tres por semana y una duración de al menos una hora.

#### **1 a. Desempeño clínico práctico (Trabajo de atención médica)**

El trabajo de atención médica se realiza a lo largo de los tres años que dura la residencia y su propósito didáctico principal es ejercitar al estudiante de posgrado en la aplicación de los conocimientos, aptitudes y destrezas profesionales necesarias en el desempeño de las competencias específicas de la práctica de la especialidad.

La modalidad de trabajo se centra en la participación del estudiante de posgrado en la prestación de atención médica de alta calidad, a los individuos con problemas de salud propios de su ámbito de

formación, de acción profesional y en la reflexión inmediata acerca de los mismos, con los miembros del equipo de salud en que participa.

Las estrategias educativas del desempeño práctico son las actividades de enseñanza aprendizaje que se planean para lograr la competencia clínica en un tiempo determinado. Se realizan en diferentes escenarios que superan al aula como eje principal del acto educativo. Todo esto tiene la finalidad de centrar el proceso de enseñanza en el aprendizaje de la disciplina que habrá de practicar el estudiante de posgrado, representa el acercamiento planeado intencionadamente para enfrentar al objeto y al sujeto de estudio. Las actividades de esa asignatura, las llevan rotando por los servicios de urgencias, hospitalización y consulta externa, se consideran actividades básicas en la formación de los estudiantes y se realizan bajo tutela y supervisión de personal médico.

El enfoque de competencia clínica está fundamentado en la interrelación del profesor y el estudiante de posgrado, donde los escenarios, contenidos y circunstancias propias del objeto de estudio, serán los factores que determinen la facilitación del aprendizaje significativo.

Para lograr el desarrollo de competencias se requiere práctica y pasar por varias etapas de aprendizaje. En la primera el médico de recién ingreso a la especialidad tiene una gran dependencia de los escenarios adaptados para su aprendizaje y requiere de mucho apoyo de sus profesores. En la segunda disminuye al apoyo externo y comienza el mismo a guiar su propio aprendizaje, ya que tiene una mayor percepción de los criterios de desempeño que caracterizan la actividad de los médicos más expertos. En la tercera, el estudiante de posgrado controla los escenarios y contenidos, solicita asesoría de sus profesores pero de una manera selectiva, ya que se convierte en su igual, el educando percibe su nivel de realización en la ejecución de las actividades médicas y su competencia clínica y busca aumentar ésta aún en escenarios diferentes.

La estrategia establece la división por grado con el propósito de ir graduando la complejidad de las experiencias de aprendizaje y su evaluación y así valorar el dominio de las competencias programadas. Esto permite la formación y evaluación sistemática del estudiante de posgrado, ya que incluye los 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, todo esto para lograr la satisfacción tanto de los intereses del sistema médico como los del estudiante de posgrado, que le permitan adecuarse a las nuevas políticas y demandas del mercado del trabajo, y logrando al final de todo esto una calidad en su formación, un especialista competente.

**1. b. Adiestramiento clínico:** Para hacer más eficaz este proceso docente y asegurar una relación bidireccional ininterrumpida entre el saber y el quehacer médico, las actividades de enseñanza aprendizaje que realizan los profesores (especialistas en diversas áreas clínicas y quirúrgicas) y el estudiante de posgrado, se organizan en el curso de especialización en dos modalidades didácticas:

**1. b1. Adiestramiento clínico dirigido.**

Estas actividades son las que desempeña el educando en los servicios de asignación durante las horas de trabajo rutinario, de acuerdo con las normas de su institución sede, bajo la tutela y supervisión de los profesores del curso y/o de los médicos especialistas.

### **1. b2. Práctica clínica complementaria.**

Son las actividades que desarrolla el educando durante las guardias y días festivos: se realizan cada tercero o cuarto día, según los programas institucionales, principalmente en los servicios de urgencias, área hospitalaria, departamentos de diálisis y consulta externa, colaborando con el personal médico de los turnos vespertino y nocturno, en la vigilancia y atención de los pacientes hospitalizados.

Las competencias que desarrollarán los estudiantes de posgrado durante los tres años del curso, les permitirán obtener diferentes niveles tanto de dominio cognoscitivo como de habilidades técnicas y las actitudes que se incluyen en el estudio del proceso salud-enfermedad, se aplican las categorías según la clasificación de Hiss y Vanselow,<sup>12</sup> que indica el grado con el que deben desarrollarse los procedimientos, prácticas y habilidades clínicas propuestas, teniendo en cuenta el grado de avance del conocimiento de los estudiante de posgrado.

Para dar respuesta al reto de complejidad que significa el evaluar las competencias, será necesario utilizar diversos métodos e instrumentos, tarea que habrá de desarrollarse mediante la investigación educativa, ya que no existe un instrumento de evaluación universal y para evaluar las competencias profesionales es mejor utilizar varios.<sup>13, 14</sup>

### **2.- Seminario de investigación.**

Actividad académica durante cada ciclo del curso, centrada en la participación del estudiante de posgrado, que consiste en la presentación de avances de proyectos, protocolos o tesis y el análisis crítico de documentos factuales, con la finalidad de valorar la magnitud, trascendencia, factibilidad y validez de los problemas a resolver mediante la aplicación del método científico.

### **3.- Seminario de educación.**

Actividad académica al inicio del curso, que consiste en el conocimiento básico del aprendizaje participativo y el desarrollo de estrategias tendientes a producir la construcción de su propio conocimiento. El estudiante de posgrado desarrollará sus propias estrategias en cada una de las sesiones académicas, bajo la supervisión de los profesores tutores, en los escenarios donde se proporciona atención a los pacientes con patología renal.



## **ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS**

El plan de estudios de la especialidad en Nefrología que se presenta, tiene una duración de tres años, los ciclos académicos son anuales. Se compone de 22 asignaturas, 21 obligatorias y una optativa y tiene 208 créditos. Se organiza buscando una vinculación teoría-práctica así como la integración entre la asistencia médica, la docencia y la investigación. Está organizado en tres seminarios donde se vinculan teoría y práctica, y se da realce a las tres funciones: la atención médica, la investigación y la educación

El plan permite la movilidad del estudiante de posgrado entre las instituciones educativas que tengan el mismo plan, en el marco de lo que cada una de ellas defina para su realización o bien realizar una estancia de seis meses durante su último año de estudios en alguna institución de salud nacional, en otra entidad federativa de acuerdo a un convenio entre las instituciones académicas y de salud.



**Malla curricular de la especialidad en Nefrología**

**MODALIDAD PRESENCIAL**

**Año Académico**

		<i>I</i>			<i>II</i>				<i>III</i>				
		ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	H	HA	C	ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	H	HA	C	ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	H	HA	C
<b>Seminario de atención médica</b>	Principios básicos renales		32	16	2	Nefrología II	32	16	2	Nefrología III	32	16	2
	Regulación del volumen y composición de líquidos corporales		16	8	1	Insuficiencia renal	32	16	2	Trasplante renal	32	16	2
	Nefrología I		32	16	2	Diálisis y otros tratamientos	32	16	2				
	Farmacología renal		16	8	1	Nutrición en nefrología	16	8	1				
	Estudios de laboratorio y gabinete renales		16	8	1								
<b>Seminario de investigación</b>	Investigación científica y bioestadística		32	16	2	Informática y lectura crítica de artículos médicos	16	8	1	Redacción del escrito médico	32	24	2
<b>Seminario de educación</b>	Bioética, profesionalismo médico y legislación		16	8	1	Introducción a la didáctica	16	8	1	Administración y economía de la salud	16	8	1
						Sociología	16	8	1				
<b>Trabajo de atención médica (Desempeño Clínico Práctico)</b>	Desempeño clínico práctico I		2400	1600	60	Desempeño clínico práctico II	2400	1600	60	Desempeño clínico práctico III	2400	1600	60
<b>Totales</b>		8	2560		70	8	2560		70	5	2512		67

H= Horas

HA= horas de aprendizaje

P= Práctica

C= Créditos

Total de créditos = 208

Total de asignaturas obligatorias: 21

Optativa: 1



<b>OPTATIVAS:</b>	Resucitación Cardiopulmonar Básica en Adultos	Presencial	16 h	HA 8 h	C 1
	Resucitación Cardíaca Avanzada en Adultos I	Presencial	16 h	HA 8 h	C 1
	Resucitación Cardíaca Avanzada en Adultos II	Presencial	16 h	HA 8 h	C 1
	Asistencia Respiratoria Avanzada en Adultos	Presencial	16 h	HA 8 h	C 1

### ESQUEMA DE CONSISTENCIA

Perfil del egresado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
Brindar atención médica integral a pacientes adultos que padecen alguna enfermedad renal aguda o crónica, a través de un estudio de las ciencias básicas, la historia natural de la enfermedad, así como los factores biopsicosociales que afectan al individuo, la familia y la población; con las competencias en el estudio, diagnóstico, pronóstico y aplicación del tratamiento y rehabilitación adecuados.	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X
Utilizar los enfoques metodológicos de la investigación y de las humanidades para tomar decisiones médicas bien sustentadas y tener el dominio para la elaboración del escrito científico para publicación.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Utilizar la metodología didáctica para mejorar la interacción con el paciente, su familia y la comunidad, así como realizar educación para la salud en contextos locales, nacionales e internacionales.			X						X	X	X	X		X	X		X	X		X		
Realizar la práctica de la especialidad con un comportamiento ético, asumiendo una postura apropiada ante los dilemas médicos del ejercicio en el paciente con problemas nefrológicos, responsabilizándose de su actualización continua de forma autónoma y permanente, en su comportamiento profesional y personal, en sus relaciones interpersonales, en diferentes ambientes locales, nacionales e internacionales.	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X		X	X	X			X	X
Aplicar los principios bioéticos y legales vigentes, en la atención de la salud, la educación y la investigación clínica, así como en la relación médico-paciente.			X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X
Integrarse al equipo multi, inter o transdisciplinario necesario para el desarrollo personal, profesional y social.			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X

01. **Principios básicos renales:** Competente en la comprensión las características biológicas, químicas y fisiológicas e inmunológicas del sistema renal.

02. **Regulación del volumen y composición de líquidos corporales:** Competente en el análisis de la función del riñón en la regulación de los líquidos y electrolitos en el ser humano.

03. **Nefrología I:** Competente para la educación para la salud, la recuperación y la rehabilitación, para atender integralmente las enfermedades más prevalentes, derivadas de una evaluación nefrológica integral a través de un conocimiento preciso de las ciencias básicas, la historia natural de la enfermedad, así como los factores biopsicosociales que afectan al individuo, la familia y la población.
04. **Farmacología renal:** Competente para describir el comportamiento de los fármacos y los efectos sobre las funciones fisiológicas en el organismo del paciente nefrópata y, en su caso, manejar los fármacos más utilizados en nefrología de acuerdo con los estándares internacionales para la seguridad del paciente.
05. **Estudios de laboratorio y gabinete renales:** Competente para evaluar las pruebas de laboratorio y gabinete para integrar el diagnóstico de las enfermedades renales.
06. **Investigación científica y bioestadística:** Competente para aplicar el método científico, las herramientas estadísticas, los indicadores epidemiológicos más importantes y las pruebas de hipótesis para el análisis de los datos de su proyecto de investigación.
07. **Bioética, profesionalismo médico y legislación:** Competente en el análisis de la importancia de la ética en el desempeño profesional del médico para ponerla en práctica en el ejercicio de la especialidad.
08. **Desempeño clínico práctico I:** Competente para desarrollar los procedimientos médicos comunes a la especialidad en escenarios reales; de acuerdo a la pertinencia, evidencia científica actual, disponibilidad y accesibilidad, realizándolos de conformidad con los estándares establecidos y las categorías de Hiss y Vanselow, organizando las estrategias de atención médica que permitan abordar y resolver eficazmente y con seguridad la mayor parte de los problemas médicos específicos de su especialidad con ética y humanismo, mostrando su compromiso para con el paciente, su familia, el equipo de salud y la sociedad en general.
09. **Nefrología II:** Competente para analizar los diferentes mecanismos que condicionan daño glomerular y de las otras estructuras renales, el proceso diagnóstico y el tratamiento de las patologías derivadas de ellos.
10. **Insuficiencia renal:** Competente para establecer el diagnóstico clínico, los estudios de laboratorio y gabinete y las diferentes alternativas de manejo de la insuficiencia renal.
11. **Diálisis y otros tratamientos:** Competente para analizar y evaluar las diferentes modalidades de diálisis y de otros tratamientos para los problemas renales.
12. **Nutrición en nefrología:** Competente para aplicar los principios de una nutrición adecuada e indicar la composición de una dieta como resultado de la evaluación del estado de nutrición en sujetos sanos y urémicos.
13. **Informática y lectura crítica de artículos médicos:** Competente para efectuar la investigación documental y el sustento científico en la toma de decisiones basadas en la evidencia analizando la bibliografía sobre prueba diagnóstica, curso clínico y pronóstico de las distintas patologías que afectan la salud.
14. **Introducción a la didáctica:** Competente para aplicar las técnicas pedagógicas e instrumentales para propiciar el aprendizaje participativo en el área de la salud y utilizar los elementos necesarios para mejorar la comunicación efectiva interpersonal así como desarrollar programas de educación para la salud.
15. **Sociología:** Competente para analizar los aspectos sociales y su responsabilidad social activa en diferentes ambientes locales, nacionales e internacionales así como valorar la diversidad en las manifestaciones artísticas y culturales con especial énfasis en la cultura maya.



16 **Desempeño clínico práctico II:** Competente para desarrollar los procedimientos médicos comunes a la especialidad en escenarios reales; de acuerdo a la pertinencia, evidencia científica actual, disponibilidad y accesibilidad, realizándolos de conformidad con los estándares establecidos y las categorías de Hiss y Vanselow, organizando las estrategias de atención médica que permitan abordar y resolver eficazmente y con seguridad la mayor parte de los problemas médicos específicos de la especialidad con ética y humanismo, mostrando su compromiso con el paciente, su familia, el equipo de salud y la sociedad en general.

17. **Nefrología III:** Competente para analizar los diferentes mecanismos que condicionan daño renal, el proceso diagnóstico y el tratamiento de las patologías derivadas de ellos.

18. **Trasplante renal:** Competente para el análisis de las indicaciones de trasplante renal, elaborar protocolo y seleccionar al receptor, así como la selección del donador vivo o cadáver para trasplante renal.

19. **Redacción del escrito médico:** Competente para elaborar el informe final del proyecto de investigación acorde con la Norma Oficial Mexicana 313 (tesis) y el de un escrito médico científico.

20. **Administración y economía de la salud:** Competente para el análisis de los elementos de administración y economía de la salud, para participar en la evaluación de la calidad de los servicios de salud y como emprendedor al desarrollo de la medicina.

21. **Desempeño clínico práctico III:** Competente para desarrollar los procedimientos médicos comunes a la especialidad en escenarios reales; de acuerdo a la pertinencia, evidencia científica actual, disponibilidad y accesibilidad, realizándolos de conformidad con los estándares establecidos y las categorías de Hiss y Vanselow, organizando las estrategias de atención médica que le permitan abordar y resolver eficazmente y con seguridad, la mayor parte de los problemas médicos específicos de la especialidad con ética y humanismo, mostrando compromiso para con el paciente, su familia, el equipo de salud y la sociedad en general.

22.- **Optativas:**

**Resucitación Cardiopulmonar Básica en Adultos:** Competente para el manejo básico de adulto con paro cardiorespiratorio.

**Resucitación Cardíaca Avanzada en Adultos I:** Competente para el manejo del paro cardíaco en el adulto.

**Resucitación Cardíaca Avanzada en Adultos II:** Competente para el manejo de problemas específicos del paro cardíaco en el adulto.

**Asistencia Respiratoria Avanzada en Adultos:** Competente para el manejo del paro respiratorio en adultos

## PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LAS ASIGNATURAS DE PRIMER AÑO

### PRINCIPIOS BÁSICOS RENALES

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Presencial

Ubicación: 1er. año

Total de Horas: 32

Horas totales Profesor: 16

Horas totales Estudiante de posgrado: 16

Créditos: 2

Requisito académico: ninguno.

Intencionalidad: Para la atención adecuada del paciente con patología renal es necesario el análisis y comprensión de las características biológicas, químicas, fisiológicas e inmunológicas del sistema renal.

Relación con otras asignaturas: Nefrología I y II y III

#### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
1. Los principios básicos de las características biológicas, químicas, fisiológicas e inmunológicas del sistema renal.	1. Análisis de casos clínicos.  2 La historia clínica de pacientes con nefropatía	1. Respetuoso de los fundamentos bioéticos relacionados con la atención de pacientes con nefropatía.  2. Competente para asumir una actitud preventiva para limitar la lesión, preservar la función y evitar las secuelas.  3. Respetuoso con sus pares y docentes así como con el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.

Competencias de egreso a las que contribuye: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 1, 2, 3, 4, 6, 7.

Específicas: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10.

### CONTENIDO

#### UNIDAD DIDÁCTICA: ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA.

1. Embriología del riñón.
2. Agenesia renal.

3. Agenesia unilateral.
4. Aplasia e hipoplasia renal.
5. Riñón en herradura.
6. Anomalías de posición y rotación.
7. Malformaciones de vías urinarias bajas.
8. Anatomía renal y de vías urinarias.
9. Cápsula renal.
10. Corteza renal.
11. Médula renal.
12. Intersticio renal.
13. Arterias y venas.
14. Cálices, pelvis, uretero, vejiga y uretra.
15. Glomérulo.
16. Túbulos.
17. Aparato yuxtglomerular.
18. Mesangio.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA: FISIOLOGÍA RENAL.**

1. Filtración glomerular.
  - a. Determinantes de la filtración glomerular.
  - b. Concepto de depuración.
  - c. Características de permeabilidad y selectividad de la pared capilar glomerular.
2. Circulación renal.
  - a. Medición del flujo sanguíneo renal.
  - b. Autorregulación.
  - c. Agentes vasoactivos.
  - d. Distribución intrarrenal del flujo sanguíneo.
3. Mecanismo de transporte tubular.
  - a. Transporte renal de la glucosa.
4. Metabolismo renal.
  - a. Producción y utilización de la energía renal.
  - b. Metabolismo del glomérulo.
  - c. La atp-asas de la membrana celular y la función renal.
5. Manejo renal del cloruro de sodio.
  - a. Túbulo proximal.
  - b. Asa de Henle.
  - c. Túbulo distal.
  - d. Túbulo colector.
6. Manejo renal del potasio.
7. Mecanismos de transporte transcelular del potasio.
8. Modulación del transporte y la excreción del potasio por el riñón.
9. Manejo renal del calcio, fósforo y magnesio.
10. Acidificación renal y urinaria.
11. Regulación de la secreción y excreción de ion hidrógeno.
12. Producción y excreción de amonio.
13. Concentración y dilución urinaria.

14. Formación de orina concentrada.
15. Urea.
16. Manejo renal de uratos y otros aniones orgánicos.
17. Sistemas de transporte y cuantificación del transporte de los ácidos orgánicos.
18. Transporte de aniones orgánicos.
19. Farmacología renal del ácido úrico.
20. Metabolismo y transporte de aminoácidos.
21. Hormonas renales.
22. Sistema renina-angiotensina.
23. El riñón y la vitamina d.
24. Prostaglandinas.
25. Eritropoyetina.
26. Endotelina.
27. Péptido atrial natriurético.
28. Factor relajante del endotelio, óxido nítrico.
29. Sistema kaliceína-bradiquinina.
30. Tromboxano.

**UNIDAD DIDÁCTICA: BIOQUÍMICA APLICADA A LA NEFROLOGÍA.**

1. Bioquímica.
2. Metabolismo de carbohidratos.
3. Metabolismo de lípidos.
4. Metabolismo de proteínas y aminoácidos.
5. Sistemas enzimáticos.
6. Metabolismo de purinas, uratos y ácido úrico.

**UNIDAD DIDÁCTICA: INMUNOLOGÍA APLICADA A LA NEFROLOGÍA.**

1. Inmunoglobulinas.
  - a. Estructura.
  - b. Clases y subclases.
  - c. Metabolismo.
2. Antígenos.
3. Haptenos.
4. Células que intervienen en la respuesta inmune.
  - a. Macrófago.
  - b. Monocito.
  - c. Células plasmáticas.
  - d. Célula T y B.
5. Anticuerpos.
6. Complejos inmunes (circulante in-situ).
7. Sistema de complemento.
8. Tolerancias inmunológicas.
9. Clasificación de mecanismos inmunopatogénicos.
10. Hipótesis etiopatogénicas.
11. Implicaciones clínicas de autoinmunidad.
12. Anticuerpos antimembrana basal.

- a. Glomerular.
- b. Tubular.
- 13. Complejos inmune circulantes.
  - a. Glomerular.
  - b. Tubular.
  - c. Intersticial.
- 14. Complejos inmunes in-situ.
- 15. Anticuerpos anticomplejos inmune depositados.
- 16. Mecanismos neurotumoraes y de coagulación asociados a la respuesta inmune.
- 17. Sistema del complemento.
  - a. Mecanismos de activación de la vía clásica.
  - b. Mecanismos de activación de la vía alterna.
  - c. Complejo de ataque de membrana.
- 18. Leucocitos polimorfonucleares.
  - a. Macrófagos.
  - b. Anticuerpos anticitoplasma de los neutrófilos.
- 19. Radicales libres de oxígeno.
- 20. Eicosanoides.
- 21. Plaquetas.
- 22. Endotoxinas.
- 23. Anticuerpos antifosfolípidos.
- 24. Endotelio.
- 25. Endotelina.

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida y análisis de casos clínicos problematizados, preguntas intercaladas, análisis documental.

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 50%, Rúbrica de participación en sesiones y discusión de casos clínicos 10%  
Del HACER: Portafolio de evidencias 40%

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Alpern R and Caplan M. The Kidney physiology and pathophysiology, fifth edition, volume 1: Academic Press; 2013.
2. Brenner B. Rector F. Brenner y Rector el riñón: tratado de nefrología. Madrid: Elsevier; 2011.
3. Floege jürgen & Johnson. Comprehensive Clinical Nephrology. Fourth Edition: Elsevier; 2010.
1. Gordillo Gustavo. Nefrología pediátrica. 3da ed. Elsevier, 2009.
2. Treviño-Becerra, Alejandro. Tratado de nefrología 2da edición. McGraw-Hill, 2009.
3. Langman. Embriología Médica. 11 edición. Panamericana, 2012.
4. Peti-Peterdi J, Toma I, Sipos A, et al. Multiphoton imaging of renal regulatory mechanisms. Physiology (Bethesda). 2009;24:88-96.
5. Fainboim, Geffner. Introducción de la Inmunología humana. 6ta edición. Panamericana. 2012.

6. Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, raff, Roberts, Walter. Introducción a la biología celular, 3era. Edición. Panamericana. 2011.
7. Latarjet, Ruíz Liard. Anatomía humana. Tomo 2. 4ta edición. Panamericana. 2009.
8. Rozen EJ, et al. Loss of Sprouty1 rescues renal agenesis caused by Retmutation. *J Am Soc Nephrol*. 2009; 255-259.
9. Wu W, et al. Beta1-integrin is required for kidney collecting duct morphogenesis and maintenance of renal function. *Am J Physiol Renal Physiol*. 2009, F210-F217.
10. Bacallao RL, McNeill H. Cystic kidney diseases and planar cell polarity signaling. *Clin Genet*. 2009;107-117.
11. Kang HS, et al. Glis3 is associated with primary cilia and Wwtr1/TAZ and implicated in polycystic kidney disease. *Mol Cell Biol*. 2009; 2556-2569.
12. Goldberg S, et al. Glomerular filtration is normal in the absence of both agrin and perlecan-heparan sulfate from the glomerular basement membrane. *Nephrol Dial Transplant*. 2009;24(7):2044-2051.
13. Weavers H, Prieto-Sanchez S, Grawe F, et al. The insect nephrocyte is a podocyte-like cell with a filtration slit diaphragm. *Nature*. 2009;457(7227):322-326.
14. Ohse T, Chang AM, Pippin JW, et al. A new function for parietal epithelial cells: a second glomerular barrier. *Am J Physiol Renal Physiol*. 2009;297:F1566-F1574.
15. Peti-Peterdi J, Harris RC. Macula densa sensing and signaling mechanisms of renin release. *J Am Soc Nephrol*. 2010.
16. Boros S, Bindels RJ, Hoenderop JG. Active Ca(2+) reabsorption in the connecting tubule. *Pflugers Arch*. 2009;458:99.
17. Rodan AR, Huang CL. Distal potassium handling based on flow modulation of maxi-K channel activity. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2009;18:350.
18. Lee HW, Verlander JW, Bishop JM, et al. Collecting duct-specific Rh C glycoprotein deletion alters basal and acidosis-stimulated renal ammonia excretion. *Am J Physiol Renal Physiol*. 2009;296:F1364-F1375.
19. Fenton RA. Essential role of vasopressin-regulated urea transport processes in the mammalian kidney. *Pflugers Arch*. 2009;458:169.
20. Jin C, Hu C, Polichnowski A, et al. Effects of renal perfusion pressure on renal medullary hydrogen peroxide and nitric oxide production. *Hypertension*. 2009;53:1048-1053.
21. InschoEW. ATP, P2 receptors and the renal microcirculation. *Purinergic Signal*. 2009;5:447-460.
22. Singh P, Thomson SC. Renal homeostasis and tubuloglomerular feedback. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2010;19:59-64.

**Perfil deseable del docente:** Médico especialista en Nefrología con experiencia docente y certificado por el Consejo de la especialidad.

## REGULACIÓN DEL VOLUMEN Y COMPOSICIÓN DE LÍQUIDOS CORPORALES

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Presencial

Ubicación: 1er. año

Total de Horas: 16

Horas totales Profesor: 8

Horas totales Estudiante de posgrado: 8

Créditos: 1

Requisito académico: haber aprobado Principios básicos renales.

Intencionalidad: Para la atención adecuada de cada paciente es necesario analizar y comprender la función del riñón en la regulación de los líquidos en el ser humano.

Relación con otras asignaturas: Nefrología I

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
1. El metabolismo del agua y los electrolitos.	1. La identificación y clasificación de la deshidratación.	1. Respetuoso de los fundamentos bioéticos relacionados con la atención de pacientes con nefropatía.
2. La homeostasis del equilibrio ácido-base.	2. El reconocimiento de los desequilibrios electrolíticos.	2. Respetuoso con sus pares y docentes así como con el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.
	3. El manejo del edema.	

Competencias de egreso a las que contribuye: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 1, 2, 3, 4, 6, 7.

Específicas: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10.

### CONTENIDO

#### UNIDAD DIDÁCTICA: METABOLISMO DEL AGUA.

1. Sed y hormona antidiurética.
2. Pérdida primaria de agua (Diabetes insípida y otras causas).
3. Síndromes hipo-osmolares (Homeostasis osmótica y padecimientos asociados con niveles elevados de hormona antidiurética).
4. Control del volumen extracelular.
5. Control del volumen intracelular.
6. Fisiopatología del edema. Fisiopatología del edema en estados clínicos específicos (insuficiencia cardíaca congestiva, cirrosis, edema cíclico, síndrome nefrítico, síndrome nefrótico, embarazo, toxemia).
7. Tratamiento del edema.



8. Depleción de sal.
9. Deshidratación, tipos y clasificación.

**UNIDAD DIDÁCTICA: HOMEOSTASIS ÁCIDO-BASE.**

1. Alteración del equilibrio ácido-base.
2. Síndromes clínicos de acidosis y alcalosis respiratoria.
3. Síndrome clínico de acidosis o alcalosis metabólica.
4. Mecanismos de acción y uso de diuréticos.
5. Sitio y mecanismo de acción de los diuréticos.
6. Tipos y uso de los diferentes diuréticos.

**UNIDAD DIDÁCTICA: METABOLISMO DE ELECTROLITOS.**

1. Metabolismo del potasio.
2. Hipo o hiperkalemia.
3. Metabolismo del calcio, fosfato y magnesio.
4. Estados hipercalcémicos e hipocalcémicos.
5. Alteraciones del metabolismo del fósforo.
6. Alteraciones del metabolismo del magnesio.

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida y análisis de casos clínicos problematizados, preguntas intercaladas, análisis documental.

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 50%, rúbrica de participación en sesiones y discusión de casos clínicos 10%.

Del HACER: Portafolio de evidencias 40%.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Robert W. Schrier. Trastornos renales e hidroelectrolíticos 7ª edición. Editorial Lippincott 2010.
2. Kristen M. Rhoda, MS, RD, CNSD; Mary Jo Porter, Rd, CNSC; Cristiano Quintini MD. Fluid and Electrolyte Management Putting a Plan in Motion. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition Nov 2011 vol.35 no. 6, 675-685.
3. L. Lee Hamm MD, Kathleen S. MS PhD. Acid Base and Potassium homeostasis. Seminars in Nephrology Vol33, Issue 3, pages 257-264, Mayo 2013.
4. Adroque HJ, Gennari FJ, Galla JH, Madias NE. Assessing acid-base disorders. Kidney Int 2009;76:1239-47.
5. Halperin ML, Kamel S, Godstein MB. Fluid, Electrolyte and Acid-Base Physiology. A problem based approach. 4th Ed. Philadelphia, Saunders Elsevier 2010;p. 39-59
6. Alcázar R, et al: Trastornos hidroelectrolíticos y del equilibrio ácido base. Algoritmos de nefrología. Grupo editorial Nefrología SEN 2010.
7. Alcázar R, Tejedor A, Querada C: Fisiopatología de las hiponatremias. Diagnóstico diferencial. Tratamiento. Nefrología Sup Ext 2011; 2(6): 3-12.
8. Elhassan EA, Schrier RW. Hyponatremia: diagnosis, complications, and management including V2 receptor antagonists. Curr Opin Nephrol Hypertens 2011;20(2): 161-168.



9. Berl T, Schrier RW: Vasopressin antagonist in physiology and disease. In: Singh A, Williams G, ed. Textbook of Nephro-Endocrinology, San Diego: Academic Press; 2009:249-260
10. Ward BK, Magno AL, Walsh JP, Ratajczak T. The role of the calcium-sensing receptor in human disease. Clin Biochem. 2012;45:943-953.
11. Civitelli R, Zimbaras K. Calcium and phosphate homeostasis: concerted interplay of new regulators. J Endocrinol Invest. 2011; 34:3-7.
12. Peacock M. Calcium metabolism in health and disease. Clin J Am Soc Nephrol. 2010; 5:S23-30.
13. Yamamoto M, Yamaguchi T, Yamauchi M, Yano S, Sugimoto T. Acute-onset hypomagnesemia-induced hypocalcemia caused by the refractoriness of bones and renal tubules to parathyroid hormone. J Bone Miner Metab. 2011 Nov;29:752-5.
14. Grieff M, Bushinsky DA. Diuretics and disorders of calcium homeostasis. Semin Nephrol. 2011 Nov;31:535-541.
15. Blaine J, Weinman EJ, Cunningham R The regulation of renal phosphate transport. Adv Chronic Kidney Dis 2011;18:77-84
16. Fukumoto S, Shimizu Y. Fibroblast growth factor 23 as a phosphotropic hormone and beyond. J Bone Miner Metab 2011;29:507-14.
17. Bergwitz C, Jüppner H. FGF23 and syndromes of abnormal renal phosphate handling. Adv Exp Med Biol 2012;728:41-64
18. Kestenbaum B, Drüeke T. Disorders of Calcium, Phosphate, and Magnesium Metabolism. En Floege J, Johnson R and Feehally J. Comprehensive Clinical Nephrology. 4th Ed.Ed. Elsevier 2010.
19. Wikes P, Akbari A. Unappreciated aspects of fluid and electrolyte physiology and implications to patient recovery. Can J Anaesth 2010 Jul; 57(7):636-40.
20. Ranadive S, Rosenthal S. Pediatric Disorders of Water Balance. Endocrinol Metab Clin N Am 2009; 38: 663–672.
21. Emkey RD, Emkey GR. Calcium metabolism and correcting calcium deficiencies. Endocrinol Metab Clin North Am. 2012 sept; 41(3):527-56.
22. Greenlee M, Wingo CS, McDonough AA, Youn JH, Kone BC. Narrative review: evolving concepts in potassium homeostasis and hypokalemia. Ann Intern Med. 2009 May 5;150:619-625.
23. Clausen T. Hormonal and pharmacological modification of plasma potassium homeostasis. Fundam Clin Pharmacol. 2010;24:595-605.
24. Giebisch GH, Wang WH. Potassium transport—an update. J Nephrol 2010; 23:S97-104
25. Sterns RH, Rojas M, Bernstein P, Chennupati S. Ion-exchange resins for the treatment of hyperkalemia: are they safe and effective?. J Am Soc Nephrol 2010;21:733-5
26. Kraut JA, Madias NE: Metabolic acidosis: pathophysiology diagnosis and management. Nat Rev Nephrol 2010; 6: 274-285.
27. Kraut JA, Madias NE. Differential diagnosis of nongap metabolic acidosis: value of a systematic approach. Clin J Am Soc Nephrol 2012; 7: 671-679

**Perfil deseable del profesor:** Médico especialista en Nefrología o en Cirugía General con experiencia docente y certificado por el Consejo de la especialidad correspondiente.

## NEFROLOGÍA I

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Presencial

Ubicación: 1er. año

Total de Horas: 32

Horas totales Profesor: 16

Horas totales Estudiante de posgrado: 16

Créditos: 2

Requisito académico: haber aprobado Regulación del volumen y composición de líquidos corporales.

Intencionalidad: Para la educación para la salud, la recuperación y la rehabilitación es necesario atender integralmente las enfermedades más prevalentes, derivadas de una evaluación nefrológica integral a través de un conocimiento preciso de las ciencias básicas, la historia natural de la enfermedad, así como los factores biopsicosociales que afectan al individuo, la familia y la población.

Relación con otras asignaturas: Nefrología II y III.

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
<p>1. La evaluación integral del paciente con padecimiento renal.</p> <p>2. El mecanismo fisiopatogénico de los principales signos de problema renal.</p> <p>3. La etiología, epidemiología, manifestaciones clínicas, datos de laboratorio y gabinete y el tratamiento de las principales enfermedades: Nefro-patología diabética e Infección de vías urinarias.</p>	<p>1. La semiología adecuada para abordar el problema renal.</p> <p>2. Esquemas de soluciones parenterales de acuerdo a la patología del enfermo.</p> <p>3. La colocación de sondas nasogástrica y de Foley.</p> <p>4. La canalización de venas periféricas y centrales.</p> <p>5. La punción venosa, arterial.</p> <p>6. Toma de presión arterial.</p> <p>7. El diagnóstico, solicitudes de laboratorio y gabinete pertinentes y dar el tratamiento inicial en los procesos más comunes en los problemas renales.</p>	<p>1. Respetuoso de los fundamentos bioéticos relacionados con la atención de pacientes con nefropatía.</p> <p>2. Capaz de establecer comunicación efectiva con pacientes y familiares.</p> <p>3. Competente para asumir una actitud preventiva para limitar la lesión, preservar la función y evitar las secuelas.</p> <p>4. Respetuoso con sus pares y docentes así como con el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.</p>

Competencias de egreso a las que contribuye: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 1, 2, 3, 4, 7.

Específicas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10.

## CONTENIDO

### UNIDAD DIDÁCTICA: SEMIOLOGÍA RENAL.

- 1 Volumen.
- 2 Densidad y osmolaridad.
- 3 pH urinario.
- 4 Microalbuminuria y proteinuria.
- 5 Hematuria y dismorfismo eritrocitario.
- 6 Acetonuria.
- 7 Leucocituria.
- 8 Piuria.
- 9 Cilindruria.
- 10 Cristaluria.
- 11 Glucosuria.
- 12 Hipercalciuria.
- 13 Hiperuricosuria.
- 14 Hiperfosfaturia.

En los siguientes signos y síntomas de enfermedad renal deberá de recordar y explicar el mecanismo de producción, identificar su cuantía, investigar su causa, estimar el daño y evaluar sus repercusiones.

1. Proteinuria.
  - a. Glomerular o tubular.
  - b. Selectividad.
  - c. De diferente peso molecular.
  - d. Magnitud.
  - e. Asintomática.
2. Hematuria.
  - a. Micro o macroscópica.
  - b. Inicial o terminal.
  - c. Hemoglobinuria y eritrocituria.
  - d. Renal o extrarrenal.
  - e. Asintomática.
3. Edema.
  - a. Fisiopatología.
  - b. Variedades clínicas.
  - c. Edema en la insuficiencia cardíaca.
  - d. Edema en la cirrosis.
  - e. Edema en el síndrome nefrótico.
  - f. Edema en el embarazo.
  - g. Edema idiopático.

- h. Edema por causa endocrina.
- i. Exploración física del edema.
- 4. Hipertensión arterial.
  - a. Toma y registro de la presión arterial.
  - b. Hiperreactor tensional.
  - c. Hipertensión arterial sostenida.
  - d. Crisis hipertensiva.
  - e. Hipertensión arterial maligna.

**UNIDAD DIDÁCTICA: NEFRO-PATOLOGÍA DIABÉTICA.**

1. Identificar alteraciones anatomopatológicas renales y extrarrenales.
2. Fisiopatología.
3. Estadificar la nefropatía.
4. Establecer el diagnóstico diferencial.
5. Estadios clínicos.
6. Estructurar el plan terapéutico de acuerdo a estadio.
7. Complicaciones morfológicas renales y extrarrenales.
8. Identificar factores de progresión.
9. Curso clínico, pronóstico y prevención.
10. Otras condiciones asociadas.
  - a. Uropatía obstructiva.
  - b. Infección urinaria.
  - c. Neuropatía visceral y vejiga neurogénica.
  - d. Nefrotoxicidad.
  - e. Papilitis necrosante.
  - f. Hiperlipidemia y aterosclerosis.
  - g. Cistitis hemorrágica.

**UNIDAD DIDÁCTICA: INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS Y PIELONEFRITIS.**

1. Infección de vías urinarias:
  - a. Cuadro clínico.
  - b. Prevalencia.
  - c. Patogenia.
  - d. Bacterias patógenas.
  - e. Susceptibilidad del huésped.
  - f. Vías de infección.
  - g. Infección hematógena.
  - h. Infección ascendente.
  - i. Factores de virulencia bacteriana.
  - j. Factores intra-renales.
  - k. Manifestaciones clínicas.
  - l. Infección urinaria asociada a malformación del tracto urinario.
2. Pielonefritis.
  - a. Absceso renal.
  - b. Pielonefritis por autogranulomatosis.
  - c. Tuberculosis renal.

- d. Absceso perirrenal.
- e. Definición, etiología, patogenia, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento.

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida y análisis de casos clínicos problematizados, preguntas intercaladas, análisis documental.

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 50%, Rúbrica de participación en sesiones y discusión de casos clínicos 10%.  
Del HACER: Portafolio de evidencias 40%.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Alpern R and Caplan M. The Kidney physiology and pathophysiology, fifth edition, volume 2, Academic Press; 2013.
2. Emil A. Tanagho, MD and Jack W. McAninch, MD. Specific Infections of the Genitourinary Tract. Smiths General Urology, 11th Edition. San Francisco, 2013. Chapter 13 y 14.
3. Joseph A, Friedman E. Diabetic Nephropathy in the Elderly. *Clin Geriatr Med* 2009; 25: 373–389.
4. Kuwabara T, Mori K, Mukoyama M, et al. Urinary neutrophil gelatinase-associated lipocalin levels reflect damage to glomeruli, proximal tubules, and distal nephrons. *Kidney Int.* 2009;75:284-294.
5. Tambyah P, Olyszyna D P, Tenke P, Koves P. Urinary catheters and drainage systems: definition, epidemiology and risk factors. In Naber K G, Schaeffer AJ, Heyns C, Matsumoto T et al (eds). *Urogenital Infections*. European Association of Urology, Arnhem, The Netherlands 2010, p 523-31.
6. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infections in adults: 2009 International Clinical practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2010;50(5):625-663.
7. Prasad A, Cevallos ME, Riosa S, et al. A bacterial interference strategy for prevention of UTI in persons practicing intermittent catheterization. *Spinal Cord.* 2009;47(7):565-569.
8. Pappas PG, Kauffman CA, Andes D, et al. Clinical practice guidelines for the management of candidiasis 2009: update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2009;48:503-535.
9. Carlet J, Collignon P, Goldmann D, et al. Society's failure to protect a precious resource: antibiotics. *Lancet* 2011 Jul 23;378(9788):369-71.
10. Cassier P, Lallechère S, Aho S, Astruc K et al. Cephalosporin and fluoroquinolone combination are highly associated with CTX-M  $\beta$ -lactamase-producing *Escherichia coli*: a case control study in a French teaching hospital. *Clin Microbiol Infect* 2011;17(11):1746-51
11. Falagas ME, Kotsantis IK, Vouloumanou EK, et al. Antibiotics versus placebo in the treatment of women with uncomplicated cystitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Infect* 2009 Feb;58(2):91-102.
12. Naber KG, Cho YH, Matsumoto T, et al. Immunoactive prophylaxis of recurrent urinary tract infections: a meta-analysis. *Int J Antimicrob Agents* 2009 Feb;33(2):111-9. Stöhrer M, Blok B, Castro-Díaz D, et al. EAU Guidelines on Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction. *Eur Urol.* 2009 Jul;56(1):81-8.

13. Mauer M, Zinman B, Gardiner R, Suissa S, Sinaiko A, Strand T, Drummond K, Donnelly S. Renal and Retinal Effects of Enalapril and Losartan in Type 1 Diabetes. *N Engl J Med* 2009; 361:40-51.
14. Laurence L. & Bruce A, 2011. Quimioterapia de las Enfermedades Microbianas. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica 12 edición. Mc Graw-Hill Interamericana, capítulo 48.
15. Masson P, Matheson S, Webster A, Craig J. Meta-analyses in Prevention and Treatment of Urinary Tract Infections. *Infect Dis Clin N Am* 2009; 23: 355–385
16. Whaley-Connell A, Sowers JR, McCullough PA, et al. Diabetes mellitus and CKD awareness: The Kidney Early Evaluation Program (KEEP) and National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *Am J Kidney Dis*. 2009;4(Suppl 1):S11-S21.
17. Novak T, Lakshmanan Y, Trock B, Gearhart Jand Matlaga B. Sex Prevalence of Pediatric Kidney Stone Disease in the United States: An Epidemiologic Investigation. *UROLOGY* 2009; 74: 104–108.
18. Sharp VJ, Barnes KT, Erickson BA. Assessment of Asymptomatic Microscopic Hematuria in Adults. December 1. 2013 Vol. 88 Number 11
19. Liu SC, Tu YK, Chien KL. Effect of antidiabetic agents added to metformin on glycemic control, hypoglycemia, and weight change in patients with type 2 diabetes: a network meta-analysis. 2009.
20. High KP, Bradley SF, Gravenstein S, et al. Clinical practice guideline for the evaluation of fever and infection in older adult residents of long term care facilities. *Clin Infect Dis*. 2009; 48:149-171.
21. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, et al. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2009;360:129-139.
22. McDonough CW, Palmer ND, Hicks PJ, et al. A genome-wide association study for diabetic nephropathy genes in African Americans. *Kidney Int*. 2011;79(5):563-572.
23. Rüster C, Bondeva T, Franke S, et al. Angiotensin II upregulates RAGE expression on podocytes: Role of AT2 receptors. *Am J Nephrol*. 2009;29:538-550.
24. Knudsen ST, Laugesen E, Hansen KW, et al. Ambulatory pulse pressure, decreased nocturnal blood pressure reduction and progression of nephropathy in type 2 diabetic patients. *Diabetologia*. 2009;52:698-704.
25. Hung AM, Roumie CL, Greevy RA, Liu X, Grijalva CG, Murff HJ, Ikizler TA, Griffin MR: Comparative effectiveness of incident oral antidiabetic drugs on kidney function. *Kidney Int* 81: 698–706, 2012
26. Long J, Wang Y, Wang W, Chang BH, Danesh FR: MicroRNA-29c 25. is a signature microRNA under high glucose conditions that targets Sprouty homolog 1, and its in vivo knockdown prevents progression of diabetic nephropathy. *J Biol Chem* 286: 11837–11848, 2011
27. Pop-Busui R, Herman WH, Feldman EL, Low PA, Martin CL, Cleary PA, Waberski BH, Lachin JM, Albers JW; DCCT/EDIC Research Group: DCCT and EDIC studies in type 1 diabetes: Lessons for diabetic neuropathy regarding metabolic memory and natural history. *Curr Diab Rep* 10: 276–282, 2010
28. Cherney DZ, Reich HN, Miller JA, Lai V, Zinman B, Dekker MG, Bradley TJ, Scholey JW, Sochett EB: Age is a determinant of acute hemodynamic responses to hyperglycemia and angiotensin II in humans with uncomplicated type 1 diabetes mellitus. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 299: R206–R214, 2010



29. Vallon V, Thomson SC: Renal function in diabetic disease models: The tubular system in the pathophysiology of the diabetic kidney. *Annu Rev Physiol* 74: 351–375, 2012
30. Hovind P, Rossing P, Johnson RJ, Parving HH: Serum uric acid as a new player in the development of diabetic nephropathy. *J Ren Nutr* 21: 124–127, 2011
31. Methven S, MacGregor MS, Traynor JP, O'Reilly DS, Deighan CJ: Assessing proteinuria in chronic kidney disease: Protein-creatinine ratio versus albumin-creatinine ratio. *Nephrol Dial Transplant* 25: 2991–2996, 2010
32. Chong YB, Keng TC, Tan LP, Ng KP, Kong WY, Wong CM, Cheah PL, Looi LM, Tan SY: Clinical predictors of non-diabetic renal disease and role of renal biopsy in diabetic patients with renal involvement: A single centre review. *Ren Fail* 34: 323–328, 2012
33. Tobe SW, Clase CM, Gao P, McQueen M, Grosshennig A, Wang X, Teo KK, Yusuf S, Mann JF; ONTARGET and TRANSCEND Investigators: Cardiovascular and renal outcomes with telmisartan, ramipril, or both in people at high renal risk: Results from the ONTARGET and TRANSCEND studies. *Circulation* 123: 1098–1107, 2011
34. de Zeeuw D, Agarwal R, Amdahl M, Audhya P, Coyne D, Garimella T, Parving HH, Pritchett Y, Remuzzi G, Ritz E, Andress D: Selective vitamin D receptor activation with paricalcitol for reduction of albuminuria in patients with type 2 diabetes (VITAL study): A randomised controlled trial. *Lancet* 376: 1543–1551, 2010
35. Krupa A, Jenkins R, Luo DD, Lewis A, Phillips A, Fraser D: Loss of MicroRNA-192 promotes fibrogenesis in diabetic nephropathy. *J Am Soc Nephrol* 21: 438–447, 2010
36. Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Incidence of end-stage renal disease attributed to diabetes among persons with diagnosed diabetes — United States and Puerto Rico, 1996-2007. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 59: 1361–1366, 2010
37. Najafian B, Alpers CE, Fogo AB: Pathology of human diabetic nephropathy. *Contrib Nephrol* 170: 36–47, 2011
38. Nefrología: conceptos básicos en atención primaria. Coordinadores. Ma Teresa González Álvarez, Josep Ma Mallafré i Anduig. RC 902 .N43 2009 Biblioteca de Ciencias de la Salud UADY.

**Perfil deseable del profesor:** Médico especialista en Nefrología con experiencia docente y certificado por el Consejo de la especialidad.

## FARMACOLOGÍA RENAL

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Presencial

Ubicación: 1er. año

Total de Horas: 16

Horas totales Profesor: 8

Horas totales Estudiante de posgrado: 8

Créditos: 1

Requisito académico: haber aprobado Nefrología I

Intencionalidad: Para la atención integral es necesario conocer el comportamiento de los fármacos y los efectos de los medicamentos utilizados en el tratamiento de los problemas renales.

Relación con otras asignaturas: Nefrología I, II y III

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
1. Describir los cambios biológicos y los factores asociados a la farmacología de los medicamentos cuando el riñón está afectado.	1. Cálculo de los medicamentos en el paciente con problema renal.	1. Respetuoso de los fundamentos bioéticos relacionados con la atención de pacientes con nefropatía.
2. El manejo de los fármacos más frecuentemente utilizados en los problemas del riñón.	2. Elegir el medicamento apropiado en función de la patología de cada paciente, calcular dosis y establecer horario de administración y vía, así como duración del tratamiento; prever e identificar oportunamente sus principales efectos adversos y elaborar el reporte de fármaco vigilancia.	3. Respetuoso con sus pares y docentes así como con el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.
3. Los estándares internacionales de la seguridad del paciente.		

Competencias de egreso a las que contribuye: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Genéricas: 1,2 , 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 1, 2, 3, 4, 7.

Específicas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9,10.

### CONTENIDO

#### UNIDAD DIDÁCTICA: DIURÉTICOS.

1. Metabolismo, excreción y acción de los diuréticos.
2. Uso de diuréticos en diferentes padecimientos renales.
3. Efectos adversos de los diuréticos.



4. Uso de los diuréticos en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Uso de diuréticos en litiasis renal, diabetes insípida e intoxicaciones.
6. Empleo de diuréticos en otros padecimientos.

**UNIDAD DIDÁCTICA: ANTIHIPERTENSIVOS.**

1. Metabolismo, excreción y mecanismo de acción de los antihipertensivos.
2. Dosificación de los antihipertensivos.
3. Efectos colaterales.
4. Uso de los antihipertensivos en hipertensión arterial primaria y secundaria.
5. Uso de los antihipertensivos en la insuficiencia renal aguda y crónica.
6. Uso de los hipertensivos en diálisis y trasplante renal.
7. Tipos de antihipertensivos.

**UNIDAD DIDÁCTICA: ANTIMICROBIANOS, ANTIVIRALES, ANTIPARASITARIOS Y ANTIMICÓTICOS.**

1. Metabolismo, excreción y mecanismo de acción.
2. Uso, dosificación y forma de empleo general en la Nefrología.
3. Uso, dosificación y forma de empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
4. Uso, dosificación y forma de empleo en diálisis y trasplante renal.
5. Antifímicos.

**UNIDAD DIDÁCTICA: USO DE LOS GLUCÓSIDOS CARDÍACOS, ANTICOAGULANTES Y ANTIAGREGANTES PLAQUETARIOS.**

1. Metabolismo, excreción y mecanismos de acción.
2. Dosis y modo de empleo.
3. Su empleo en diferentes enfermedades renales.
4. Su empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Su empleo en diálisis y trasplante renal.

**UNIDAD DIDÁCTICA: ANALGÉSICOS Y SEDANTES ANTI-INFLAMATORIOS NO ESTEROIDES.**

1. Grupos de analgésicos.
2. Metabolismo, excreción y mecanismo de acción.
3. Dosis y modo de empleo.
4. Su empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Su empleo en diálisis y trasplante renal.

**UNIDAD DIDÁCTICA: HIPOGLUCEMIANTES E INSULINA.**

1. Metabolismo, excreción, mecanismo de acción.
2. Dosis y modo de empleo.
3. Su empleo en diferentes enfermedades renales.
4. Su empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Su empleo en diálisis y trasplante renal.

**UNIDAD DIDÁCTICA: MEDICAMENTOS USADOS EN GOTA, ARTRITIS Y ENFERMEDADES INFLAMATORIAS.**

1. Metabolismo, excreción, mecanismo de acción.
2. Dosis y modo de empleo.
3. Su empleo en diferentes enfermedades renales.
4. Su empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Su empleo en diálisis y trasplante renal.

**UNIDAD DIDÁCTICA: INMUNOSUPRESORES Y AGENTES ANTINEOPLÁSICOS.**

1. Metabolismo, excreción, mecanismo de acción.
2. Dosis y modo de empleo.
3. Su empleo en diferentes enfermedades renales.
4. Su empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Su empleo en diálisis y trasplante renal.

**UNIDAD DIDÁCTICA: ANTIARRÍTMICOS, VASOPRESORES Y DIGITÁLICOS.**

1. Metabolismo, excreción, mecanismo de acción.
2. Dosis y modo de empleo.
3. Su empleo en diferentes enfermedades renales.
4. Su empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Su empleo en diálisis y trasplante renal.

**UNIDAD DIDÁCTICA: ANTICONVULSIVANTES.**

1. Metabolismo, excreción y mecanismo de acción.
2. Dosis y modo de empleo.
3. Su empleo en diferentes enfermedades renales.
4. Su empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Su empleo en diálisis y trasplante renal.

**UNIDAD DIDÁCTICA: NUTRIENTES.**

1. Metabolismo, excreción y mecanismo de acción.
2. Dosis y modo de empleo.
3. Su empleo en diferentes enfermedades renales.
4. Su empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Su empleo en diálisis y trasplante renal.

**UNIDAD DIDÁCTICA: VITAMINA D, ERITROPOYETINA, ESTRÓGENOS, PROGESTÁGENOS Y HORMONA DEL CRECIMIENTO.**

1. Metabolismo, excreción y mecanismo de acción.
2. Dosis y modo de empleo.
3. Su empleo en diferentes enfermedades renales.
4. Su empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Su empleo en diálisis y trasplante renal.

**UNIDAD DIDÁCTICA: HIPOLIPEMIANTES.**

1. Metabolismo, excreción y mecanismo de acción.
2. Dosis y modo de empleo.
3. Su empleo en diferentes enfermedades renales.

4. Su empleo en insuficiencia renal aguda y crónica.
5. Su empleo en diálisis y trasplante renal.

**UNIDAD DIDÁCTICA: FARMACOVIGILANCIA.**

1. Concepto
2. Reporte de efectos adversos.
3. Seguridad en el paciente.

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida y análisis de casos clínicos problematizados, preguntas intercaladas, análisis documental.

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 50%, Rúbrica de participación en sesiones y discusión de casos clínicos 10%.  
Del HACER: Portafolio de evidencias 40%

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Mauer M, Zinman B, Gardiner R, Suissa S, Sinaiko A, Strand T, Drummond K, Donnelly S. Renal and Retinal Effects of Enalapril and Losartan in Type 1 Diabetes. *N Engl J Med* 2009;361:40-51.
2. Bertram Katzung, Susan Masters, Anthony Trevor. Basic and clinical pharmacology 12th edition. Mc Graw Hill; 2012.
3. De Backer D, Biston P, Devriendt J, et al. Comparison of dopamine and norepinephrine in the treatment of shock. *N Engl J Med* 2010; 362:779.
5. Guía de farmacovigilancia de investigación clínica. Cofepris  
[www.cofepris.gob.mx/AZ/Documents/Farmacovigilancia/GUIA2013.pdf](http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Documents/Farmacovigilancia/GUIA2013.pdf)
6. National Patient Safety Goal on Reconciling Medication Information (NPSG.3.06.01). The Joint Commission, 2010. Available at: [file://www.jointcommission.org/npsg\\_reconciling\\_medication](http://file://www.jointcommission.org/npsg_reconciling_medication) (Accessed on April 20, 2011). Álvarez de Lara M. Ajuste de fármacos en la insuficiencia renal. In: Lorenzo-Sellarés V, López-Gómez JM, editors. *Nefrología al día 2* ed. Barcelona(Spain): Sociedad Española de Nefrología/Plusmedical; 05/12/2012
8. European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation, Reiner Z, Catapano AL, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, et al. ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Eur Heart J*. 2011;32: 1769-818
9. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int (Suppl)* 2013;3(1):1-308
10. Polo J, Galgo A. Fármacos Antiagregantes: mecanismos de acción. *Med Clin cursos (Barc)* 2011; 3(1): 6-10
11. Tanrikulu AM, Ozben B, Koc M, Papila-Topal N, Ozben T, et al. Aspirin resistance in patients with chronic renal failure. *J Nephrol*. 2011; 24: 636-46.

12. Alexopoulos D, Panagiotou A, Xanthopoulou I, Komninakis D, Kassimis G, et al. Antiplatelet effects of prasugrel vs. double clopidogrel in patients on hemodialysis and with high on-treatment platelet reactivity. *J Thromb Haemost* 2011;9:2379-2385
13. Alexopoulos D, Xanthopoulou I, Plakomyti TE, Goudas P, Koutroulia E, et al. Ticagrelor in clopidogrel-resistant patients undergoing maintenance hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 2012; 60: 332-333
14. Limdi NA, Beasley TM, Baird MF, Goldstein JA, McGwin G, et al. Kidney function influences warfarin responsiveness and hemorrhagic complications. *J Am Soc Nephrol.* 2009; 20:912-21.
15. Gremmel T, Müller M, Steiner S, Seidinger D, Koppensteiner R, et al. Chronic kidney disease is associated with increased platelet activation and poor response to antiplatelet therapy. *Nephrol Dial Transplant* 2013; (8):2116-2122
16. Krüger T, Brandenburg V, Schlieper G, Marx N, Floege J. Sailing between Scylla and Charybdis: oral long-term anticoagulation in dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2013; 28 (3): 534-541.
17. Antihypertensive agents acting on the renin angiotensin system and the risk of sepsis. Dial S, Nessim SJ, Kezouh A, Benisty J, Suissa S. *Br J Clin Pharmacol.* 2014 May 6. doi: 10.1111/bcp.12419.
18. Núñez J, Llàcer P, Núñez E. Antigen carbohydrate 125 and creatinine on admission for prediction of renal function response following loop diuretic administration in acute heart failure. *Int J Cardiol.* 2014 Apr 18. pii: S0167-5273(14)00793-1. doi: 10.1016/j.ijcard.2014.04.113.
19. Sica DA, Carter B, Cushman W, Hamm L. Thiazide and loops diuretics. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2011 Sep;13(9):639-43.
20. A comprehensive **review** of the loop **diuretics**: should furosemide be first line? Wargo KA, Banta WM. *Ann Pharmacother.* 2009 Nov;43(11):1836-47.
21. Fluid management and use of **diuretics** in acute kidney injury. Nadeau-Fredette AC, Bouchard J. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2013 Jan;20(1):45-55.
22. Concurrent use of **diuretics**, angiotensin converting enzyme inhibitors, and angiotensin receptor blockers with non-steroidal anti-inflammatory drugs and risk of acute kidney injury: nested case-control study. Lapi F, Azoulay L, Yin H, Nessim SJ, Suissa S. *BMJ.* 2013 Jan 8;346:e8525.
23. **Diuretics**: a **review** and update. Roush GC, Kaur R, Ernst ME. *J Cardiovasc Pharmacol Ther.* 2014 Jan;19(1):5-13.
24. Interventions to improve **antibiotic prescribing** practices for hospital inpatients.
25. Davey P, Brown E, Charani E, Fenelon L, Gould IM, Holmes A, Ramsay CR, Wiffen PJ, Wilcox M. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Apr 30;4:CD003543
26. Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal. In: Lorenzo-Sellarés V, López-Gómez JM, editors. *Nefrología al día.* 2 ed. Barcelona(Spain): Sociedad Española de Nefrología/Plusmedical; Nefrología.2010.pub1.ed80.chapter2915
27. González Casaus M. Vitamina D en la Enfermedad Renal Crónica. In: Lorenzo-Sellarés V, López-Gómez JM, editors. *Nefrología al día.* 2 ed. Barcelona(Spain): Sociedad Española de Nefrología/Plusmedical; 07/10/2013.

**Perfil deseable del profesor:** Médico especialista en Nefrología o en Farmacología, con experiencia docente y certificado por el Consejo de la especialidad correspondiente

## ESTUDIOS DE LABORATORIO Y GABINETE RENALES

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Presencial

Ubicación: 1er. año

Total de Horas: 16

Horas totales Profesor: 8

Horas totales Estudiante de posgrado: 8

Créditos: 1

Requisito académico: haber aprobado Nefrología I

Intencionalidad: Para la atención integral es necesario evaluar las pruebas de laboratorio y gabinete, para integrar el diagnóstico de las enfermedades renales.

Relación con otras asignaturas: Nefrología I, II y III

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
1. Las características de las pruebas de laboratorio aplicables en padecimientos renales para su interpretación y evaluación.	1. Interpretación y evaluación de pruebas de laboratorio aplicables en padecimientos renales.	1. Respetuoso de los fundamentos bioéticos relacionados con la atención de pacientes con nefropatía.
2. Las características de los estudios de imagen aplicables en padecimientos renales para su interpretación y evaluación.	2. Interpretación y evaluación de estudios de imagen aplicables en padecimientos renales.	2. Respetuoso con sus pares y docentes así como con el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.

Competencias de egreso a las que contribuye: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 1, 2, 3, 4, 7.

Específicas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10.

### CONTENIDO

#### UNIDAD DIDÁCTICA: EVALUACIÓN DE LABORATORIO

1.- Evaluación de laboratorio y gabinete aplicados a la nefrología.

Determinación en sangre de: glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, perfil de lípidos, albumina-globulina, pruebas de función hepática, electroforesis de proteínas, Ca, P, fosfatasa alcalina, Mg, Na, K, Cl, pH, gases sanguíneos, bicarbonato, osmolaridad, inmunoglobulinas, complemento hemolítico total, fracciones C3 y C4, células LE, anticuerpos antinucleares, anti-DNA, anti-SM, anticardiolipina y antifosfolípidos, "ANCA", antimitocondriales, antiestreptolisinas, proteína C reactiva, complejos

- inmunes, antígenos circulantes de (mutocompatibilidad) HLA, cultivo mixto de linfocitos, prueba cruzada, grupo y Rh, pruebas de coagulación, biometría hemática, VDRL, hemocultivo.
- 2.- Examen general de orina y sedimento urinario, electrolitos, Ca y P.
  - 3.- Urocultivo.
  - 4.- Citológico y cultivo de líquido peritoneal.
  - 5.- Citoquímico, citológico y cultivo de líquido cefalorraquídeo.
  - 6.- Pruebas de función renal.
    - a. Depuraciones de creatinina, paraminohipurato, insulina, osmolar, agua libre, sodio, potasio, cloro (magnesio cloro) y magnesio.
    - b. Dosificación en orina de 24 horas de Na, K, Mg.
    - c. Relación U/P osmolar de: urea creatinina, sodio y potasio.
    - d. Fracciones excretadas de: sodio potasio, cloro, osmolar, agua libre, fósforo, calcio y bicarbonato.
    - e. Capacidad máxima tubular (TM) de: glucosa y paraminohipurato.
    - f. Acidificación urinaria de: amonio, acidez titulable, bicarbonato y PCO<sub>2</sub>.
    - g. Concentración y dilución urinaria, pruebas de deshidratación, carga de agua, carga salina.
  - 7.- Determinación de aminoácidos y enzimas en orina.
  - 8.- Proteínas en orina de 24 horas, microalbuminuria y proteinuria tubular.
  - 9.- Nitrógeno en sangre, orina y heces, líquido de diálisis y balance nitrogenado.
  - 10.- Determinación de oligoelementos en plasma y orina.
  - 11.- Balances metabólicos de: agua, sodio, potasio, cloro, calcio, fósforo, magnesio y ácido úrico.
  - 12.- Acido vainililroandélico y (catecolaminas) (metanefrinas) en orina de 24 horas.
  - 13.- Panel para hepatitis, VIH, citomegalovirus.
  - 14.- Pruebas de depuración en diálisis peritoneal y hemodiálisis. Transporte de masas y ultrafiltración.
  - 15.- Cinética de la urea, (KT/V, TAC de urea, PCR, PRU).

#### **UNIDAD DIDÁCTICA: EVALUACIÓN DE GABINETE.**

- 1.- Métodos radiológicos e imaginología:

Serie cardíaca, simple de abdomen, tomografía renal con y sin medio de contraste, urografía excretora simple y minutada y doble dosis, pielografía retrógrada, serie ósea metastásica, cistograma miccional, arteriografía renal, venografía renal, arteriografía de vasos ilíacos y del injerto renal, arteriografía de suprarrenales, toma de muestras para renina en venas renales, arteriografía de fístulas arteriovenosas, cateterografía para diálisis peritoneal. Resonancia magnética nuclear. Angiografía por sustracción digital. Citometría ósea.
- 2.- Medicina Nuclear:

Volumen plasmático, espacio extracelular, volumen total de agua, renograma, gamagrama, radiografía, gamagrafía cardíaca, medición de filtración glomerular y flujo plasmático renal, gamagrama óseo. Concentraciones radioisotópicas de medicamentos y hormonas (PTH, aldosterona, renina, prolactina, eritropoyetina) cortisol, peptidoatrial natrurético.
- 3.- Ultrasonido: Ecografía renal, ecografía cardíaca, ecografía abdominal.
- 4.- Tomografía computarizada renal y abdominal.
- 5.- Electrocardiograma.
- 6.- Electromiografía.
- 7.- Biopsia de hueso.



**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida y análisis de casos clínicos problematizados, preguntas intercaladas, análisis documental.

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 40%, Rúbrica de participación en sesiones y discusión de casos clínicos 20%  
Del HACER: Portafolio de evidencias 40%

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. John T. Daugirdas, Md. Handbook of chronic kidney disease management. Lippincott Williams & Wilkins 2011
2. G. Ruiz Reyes, A. Ruiz Arguelles. Fundamentos de interpretación Clínica de los Exámenes de laboratorio. 2da edición. Panamericana. 2010.
3. Davidson's, Hartman, Choyke, Wagner. Radiología del Riñón. Cuarta edición. Marban. 2011
4. Lee Y, McGregor J, Chong W. Ultrasound-Guided Kidney Biopsies. Ultrasound Clin 2009; 4:45–55.
5. Lamb EJ, Price CP. Kidney function tests. In: Burtis CA, Ashwood E, (eds.) Brunts DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5<sup>th</sup> edition, Elsevier, 2012, pp 669–708.
6. Miller WG, Brunts DE, Hortin GL et al. Current issues in measurement and reporting of urinary albumin excretion. Clin Chem 2009; 55: 24–38.
7. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. Ann Intern Med. 2009;150:604-612.
8. Stevens LA, Coresh J, Schmid CH, et al. Estimating GFR using serum cystatin C alone and in combination with serum creatinine: a pooled analysis of 3,418 individuals with CKD. Am J Kidney Dis. 2009;51:395-406.
9. Earley A, Miskulin D, Lamb EJ et al. Estimating equations for glomerular filtration rate in the era of creatinine standardization: a systematic review. Ann Intern Med 2012
10. Horio M, Imai E, Yasuda Y et al. Modification of the CKD epidemiology collaboration (CKD-EPI) equation for Japanese: accuracy and use for population estimates. Am J Kidney Dis 2010; 56: 32–38.
11. Praditpornsilpa K, Townamchai N, Chaiwatanarat T et al. The need for robust validation for MDRD-based glomerular filtration rate estimation in various CKD populations. Nephrol Dial Transplant 2011; 26: 2780–2785.
12. Stevens LA, Levey A. Measured GFR as a confirmatory test for estimated GFR. J Am Soc Nephrol. 2009;20:2305-2313.
13. Fogazzi GB, Garigali G, Provano B, et al. How to improve the teaching of urine microscopy. Clin Chem Lab Med. 2010;45:407-412.
14. Fogazzi GB. The Urinary Sediment. An Integrated View. 3rd ed. Milano: Elsevier; 2009.
15. Wertman R, Altun E, Martin DR, et al. Risk of nephrogenic systemic fibrosis: Evaluation of gadolinium chelate contrast agents at four American universities. Radiology. 2008;248:799-806.
16. Waldo B, Korbet SM, Freimanis MG, Lewis EJ. The value of post-biopsy ultrasound in predicting complications after percutaneous renal biopsy of native kidneys. Nephrol Dial Transplant. 2009;24: 2433-2439.



17. Pillai BP, Chong VH, Yong AML. Purple urine bag syndrome. Singapore Med J 2009;50(5):e193–194.
18. Chandarana H, Lee VS. Renal functional MRI: are we ready for clinical application? AJR Am J Roentgenol. 2009;192:1550-1557.

**Perfil deseable del profesor:** Médico especialista en Nefrología o en Imaginología diagnóstica y terapéutica o en laboratorio clínico, con experiencia docente y certificado por el Consejo de la especialidad correspondiente.



## INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y BIOESTADÍSTICA

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Presencial

Ubicación: 1er. año

Total de Horas: 32

Horas totales Profesor: 16

Horas totales Estudiante de posgrado: 16

Créditos: 2

Requisito académico: haber aprobado Nefrología I

Intencionalidad: Para la comprensión de la metodología científica y saber elaborar un trabajo de investigación es necesario aplicar el método científico y las herramientas estadísticas, los indicadores epidemiológicos más importantes y las pruebas de hipótesis para el análisis de los datos de su proyecto de investigación.

Relación con otras asignaturas: Informática y lectura crítica de artículos médicos.

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
1. Los conceptos del método científico.  2. La estructura y contenidos de un protocolo de investigación.  3. Las herramientas estadísticas para el análisis de los datos de su proyecto de investigación.  4. Las pruebas de hipótesis para el análisis adecuado de sus resultados de investigación.  5. Los indicadores epidemiológicos más importantes.	1. Un protocolo de investigación aplicando los principios del método científico.  2. La aplicación de las pruebas estadísticas en su estudio de investigación.  3. El análisis adecuado de sus resultados de investigación.	1. Respetuoso de los fundamentos bioéticos relacionados con la investigación en humanos.  3. Respetuoso con sus pares y docentes así como con el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.

Competencias de egreso a las que contribuye: 2, 5, 6.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 2, 3, 4, 6, 7.

Específicas: 3, 4, 5, 8, 9, 10.

### CONTENIDO

**UNIDAD DIDÁCTICA:** EL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA.

1. Título y hoja frontal (datos de identificación).
2. Marco teórico:
  - a) Definición del problema.
  - b) Antecedentes.
  - c) Justificación.
  - d) Hipótesis.
  - e) Objetivos.
3. Material y Métodos:
  - a) Definición del universo.
  - b) Definición de la muestra.
  - c) Definición de la unidad experimental.
  - d) Tamaño de la muestra.
  - e) Criterios de inclusión, de exclusión, y de eliminación.
  - f) Definición de variables y unidades de medida.
  - g) Definición conceptual de las variables.
  - h) Métodos estadísticos para procesar los datos y presentar la información.
4. Descripción de la metodología que se va a llevar a cabo:
  - a) Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información
  - b) El proceso del consentimiento informado en la investigación.
5. Referencias bibliográficas.
6. Cronograma de trabajo.
7. Recursos humanos.
8. Recursos financieros.
9. Difusión.
10. Anexos:
  - a) Carta de consentimiento informado.
  - b) Instrumentos de recolección de la información.
  - c) Instructivos.

**UNIDAD DIDÁCTICA: TIPO DE ESTUDIOS.**

1. El estudio de las personas enfermas.
2. Medidas de morbilidad incidencia y prevalencia.
3. Medidas de riesgo. Razón de momios.
4. Medidas de mortalidad: tasas brutas y específicas.
5. Estudios de casos, de tipo encuesta, longitudinales y transversales.
6. Investigación documental.

**UNIDAD DIDÁCTICA: LOS ESTÁNDARES.**

1. Ensayo clínico aleatorio.
2. Estudio de una o más cohortes.
3. Estudio de casos y controles.
4. Serie de casos.

**UNIDAD DIDÁCTICA: INVESTIGACIÓN FARMACOLÓGICA**

1. Fases de la terapéutica. Fases preclínica y clínica (I, II, III y IV).

2. Diseños experimentales, de dos grupos al azar, de grupos apareados.

**UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA INFERENCIAL.**

1. Significación estadística.
2. Intervalos de confianza.
3. Errores Tipo I y Tipo II.
4. Pruebas no paramétricas
  - a) Prueba ji cuadrada de independencia.
  - b) Prueba U de Mann-Whitney.
  - c) Prueba de Kolmogorov-Smirnov.
  - d) Pruebas de correlación y regresión simple.
5. Pruebas paramétricas.
  - a) Prueba de t para muestras dependientes.
  - b) Prueba de t para muestras independientes.

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida, aprendizaje cooperativo, análisis grupal e individual de las tareas.

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 40%, Rúbrica de participación en sesiones 20%.

Del HACER: Portafolio de evidencias 40%.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Argimon PJM, Jiménez VJ. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2012.
2. Almenara BJ., Lagares FC., Peña GP. Manual Práctico de Bioestadística. Teoría, práctica y aplicaciones informáticas. Edición 1a. Quorum Editores; 2011.
3. Dawson Gail F. Interpretación fácil de la bioestadística. La conexión entre la evidencia y las decisiones médicas. Edición 1a. Elsevier España; 2009.
4. Teresa Galván, Jiménez M. Aula MIR12. Epidemiología, medicina preventiva y salud pública, bioestadística. Edición 1ª. Médica Panamericana; 2012.
5. Investigación documental (2013) disponible en [www.preparatoriaabierta.com.mx/taller.../investigacion-documental.php](http://www.preparatoriaabierta.com.mx/taller.../investigacion-documental.php)
6. Targets, trends, excesses, and deficiencies: refocusing clinical investigation to improve patient outcomes. Levin A, Lancashire W, Fassett RG. *Kidney Int.* 2013 Jun;83(6):1001-9.
7. Overview of the epidemiology methods and applications: strengths and limitations of observational study designs. *Colditz GA. Crit Rev Food Sci Nutr.* 2010;50 Suppl:10-2.
8. Biostatistics has a central role in epidemiology. Introduction to concepts and methods from clinical observational studies. Petterson A. *Lakartidningen.* 2013 Feb 27-Mar 12;110(9-10):470-4.
9. Seventh International Meeting on Computational Intelligence Methods for Bioinformatics and Biostatistics (CIBB 2010) Palermo, Italy, 16-18 September 2010. Introduction. Rizzo R, Lisboa PJ. *BMC Bioinformatics.* 2013;14 Suppl 1:11.
10. Dakhale GN<sup>1</sup>, Hiware SK, Shinde AT, Mahatme MS. Basic biostatistics for post-graduate students. *Indian J Pharmacol.* 2012 Jul-Aug;44(4):435-42.



**Perfil deseable del profesor:** Médico especialista en Nefrología, con experiencia docente y certificado por el Consejo de la especialidad correspondiente. Personal médico especialista en Estadística o con Maestría en Ciencias de la Salud,

## BIOÉTICA, PROFESIONALISMO MÉDICO Y LEGISLACIÓN

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Presencial

Ubicación: 1er. año

Total de Horas: 16

Horas totales Profesor: 8

Horas totales Estudiante de posgrado: 8

Créditos: 1

Requisito académico: haber aprobado Investigación científica y bioestadística.

Intencionalidad: Para la atención integral es necesario conocer los criterios nacionales legales y de bioética de algunas patologías, para incorporarlos en su quehacer como especialista en nefrología y en su proyecto de investigación, así como los derechos de los pacientes y de los médicos.

Relación con otras asignaturas: Investigación científica y bioestadística, Informática y lectura crítica de artículos médicos.

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
1. Los principios básicos de la ética profesional.  2. Los principios básicos de la bioética.  3. Los principales aspectos legales de la atención de la y el paciente.  4. Los derechos de las y los pacientes.	1. El consentimiento informado en pacientes con patología renal.	1. Respetuoso de los fundamentos bioéticos relacionados con la atención de pacientes con nefropatía.  2. Respetuoso con sus pares y docentes así como con el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.

Competencias de egreso a las que contribuye: 3, 4, 5.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinarias: 2, 3, 4, 7.

Específicas: 4, 5, 8, 9, 10.

### CONTENIDO

#### UNIDAD DIDÁCTICA: ÉTICA PROFESIONAL.

1. Ética médica y Derechos humanos.
2. Aspectos legales del profesionalismo.
3. El profesional de la medicina y la industria farmacéutica.
4. El profesional reflexivo.

5. Estrategias para enseñar y modelar el profesionalismo.

**UNIDAD DIDÁCTICA: BIOÉTICA.**

1. Concepto de bioética.
2. Responsabilidad profesional.
3. Eutanasia, aspectos básicos de Medicina Paliativa y Tanatología, Ley de Voluntad Anticipada.
4. Aspectos bioéticos en VIH-SIDA.
5. Bioética en la investigación médica.
6. Deontología de la investigación médica.
7. Normas éticas para la investigación con sujetos humanos.
8. Funciones y atribuciones de los Comités hospitalarios de Ética.

**UNIDAD DIDÁCTICA: ASPECTOS LEGALES.**

1. Legislación y Reglamentación en México.
2. Ley General de Salud.
3. Consentimiento informado.
4. Derechos del médico y del paciente.
5. CONAMED y sus funciones.

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida y análisis de casos clínicos problematizados, preguntas intercaladas, análisis documental.

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 30%, Rúbrica de participación en sesiones y discusión de casos clínicos 20%.  
Del HACER: Portafolio de evidencias 50%.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. World Foundation for Medical Education (WFME). Global standards for quality improvement. Basic Medical education 2012 Disponible en : <http://www.sind.ku.dk/wfme>
2. Pineda EB. Metodología de la investigación, manual para el desarrollo de personal de salud. 2ª ed revisada y ampliada. Honduras: OPS: 2009
3. Sexuality in Midlife and Beyond 2012, [www.forumakademi.org](http://www.forumakademi.org)
4. Peña, L, Ausín T, Diego O (eds.). Ética y servicio público. Pozuelo de Alarcón (Madrid): Plaza y Valdés, 2010.
5. Geriatric oncology treatment, Assessment and Management. Arti Hurria. Lodovico Balducci 2009.
6. Dra. Edith Valdez Martinez. Ética Clínica: Una visión para América Latina. Primera Edición. Ixel Editores S.A. de C.V. 2009.
7. Sánchez González M.A. Bioética en ciencias de la salud. Madrid: Elsevier, 2012
8. Fundación Víctor Grífols i Lucas. Ética y Salud Pública. Barcelona, 2012
9. Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (SEGG) 2012 <http://www.segg.es>
10. British Geriatrics Society (BGS) 2012, <http://www.bgs.org.uk>
11. Sociedad Española de Medicina Geriátrica 2012, <http://www.semeg.es>  
[www2.scjn.gob.mx/Reglamentos/Archivos/60336001.doc](http://www2.scjn.gob.mx/Reglamentos/Archivos/60336001.doc)
12. International Ethical Guidelines for Epidemiological Studies



Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS)  
in collaboration with the World Health Organization (WHO) 2008.

**Perfil deseable del profesor:** Médico especialista en Nefrología u otro especialista con formación a nivel de Diplomado o Maestría en Educación o Docencia o en Bioética, con experiencia docente y certificado por el Consejo de la especialidad correspondiente.



## DESEMPEÑO CLÍNICO PRÁCTICO I

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Presencial

Ubicación: 1er. año

Total de Horas: 2400

Horas totales Profesor: 600

Horas totales Estudiante de posgrado: 1800

Créditos: 60

Requisito académico: ninguno.

Intencionalidad: Para la atención integral es necesario ejercer la práctica hospitalaria propia de la especialidad con todos los conocimientos, habilidades y actitudes en escenarios clínicos reales.

Relación con otras asignaturas: Desempeño clínico práctico II y III.

**COMPETENCIA:** Desarrollo de procedimientos médicos comunes a la especialidad en escenarios reales; de acuerdo a la pertinencia, evidencia científica actual, disponibilidad, accesibilidad, realizándolos de conformidad con los estándares establecidos y las categorías de Hiss y Vanselow, organizando estrategias de atención médica que le permita abordar y resolver eficazmente y con seguridad la mayor parte de los problemas médicos específicos de su especialidad con ética y humanismo, mostrando su compromiso para con el paciente, su familia, el equipo de salud y la sociedad en general.

Competencias de egreso a las que contribuye: 1, 2, 4, 5, 6.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 1, 2, 3, 4, 7.

Específicas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10.

## CONTENIDO

### Procedimientos y destrezas a evaluar

DESTREZAS	CATEGORÍA
Toma de presión arterial	I
Evaluación del examen general de orina	I
Evaluación de las pruebas de química sanguínea	I
Evaluación de las pruebas de electrolitos séricos y urinarios	I
Evaluación de las pruebas de filtración glomerular y del flujo plasmático renal	II
Indicación e interpretación de las pruebas funcionales renales	II
Indicación e interpretación de los estudios de imagen	II
Biopsia renal percutánea	III
Biopsia renal por aspiración	III
Manejo de volumen y alteraciones electrolíticas	II

Indicación e interpretación de las pruebas de hormonas	II
Aplicación de métodos extracorpóreos para el tratamiento de la intoxicación exógena y por medicamentos	II
Indicación e interpretación de las pruebas de insuficiencia renal	II
Aplicación de diálisis peritoneal	II
Aplicación de hemodiálisis	III
Aplicación de hemodiálisis continua arteriovenosa	III
Aplicación de hemofiltración continua arteriovenosa	III
Aplicación de protocolos de estudios para selección de Receptor y Donador de trasplante renal	II
Diseño y elaboración de prescripción dietética	II
Remoción de catéter de diálisis	I
Diseño e implementación del programa de entrenamiento para el paciente en DPCA y sus familiares	I
Operación de máquinas recicladoras	II
Monitoreo clínico y metabólico del paciente en diálisis	II

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Práctica supervisada por el profesor o un estudiante de posgrado de mayor jerarquía, discusión sobre la toma de decisiones respecto al diagnóstico y manejo de cada caso, lectura dirigida hacia los posibles diagnósticos y aplicando la escala siguiente:

**Categorías de Hiss y Vanselow:**

**CATEGORÍA I**

Actividades de acuerdo a las categorías de Hiss-Vanselow	Competencias
Puede llevar a cabo todas las fases de diagnóstico y tratamiento, sin consultar en el 90% de los casos.	Es capaz de reconocer la necesidad de su procedimiento, de practicarlo e interpretar sin consultar, el 90% de los casos.

**CATEGORÍA II**

Habitualmente requiere consulta en algún punto de manejo del paciente con esa enfermedad, pero es capaz de mantener la responsabilidad primaria del caso en el 90% de los pacientes.	En el 90% de los casos, es capaz de reconocer la necesidad del procedimiento a seguir y ordenarlo, pero debe consultar para ejecutarlo y/o interpretarlo.
--	---

**CATEGORÍA III**

En el 90% de los casos es capaz de reconocer que la enfermedad existe pero no de tener la responsabilidad primaria del caso y refiere al paciente para el diagnóstico o tratamiento.	Enterado de la existencia del procedimiento y de sus características generales, pero requiere consultar para determinar la necesidad del mismo y refiere al paciente para su ejecución o interpretación.
--	--

### **ACTITUDES A EVALUAR (SER Y CONVIVIR):**

- Interrelación que guarda con los médicos en turno, enfermeras, pares, estudiantes de posgrado y en general con todo el personal que labora en la institución.
- Actitud de compromiso y servicio en el seguimiento de la evolución de cada paciente.
- Responsabilidad ante las decisiones y acciones que deban tomarse de acuerdo con la situación particular de cada paciente.

**Criterios de Evaluación.** Del SABER y Del HACER: Exámenes objetivos (ECOEs): 80% (listas de cotejo: Adiestramiento clínico dirigido y Práctica clínica complementaria)  
Del SER y CONVIVIR: Evaluación afectiva por lista de cotejo 20%.

**Perfil deseable del profesor:** Médico especialista en Nefrología con experiencia docente y certificado por el Consejo de la especialidad.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS OPTATIVAS

### RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS

Tipo: Optativa

Modalidad: Presencial

Ubicación: En cualquier año

Total de Horas: 16

Horas totales Profesor: 8

Horas totales Estudiante de posgrado: 8

Créditos: 1

Requisito académico: haber aprobado Nefrología I

Intencionalidad: Para la recuperación y la rehabilitación es necesario saber aplicar resucitación cardiopulmonar básica en forma oportuna al paciente.

Relación con otras asignaturas: Nefrología I, II y III, Desempeño clínico práctico I, II y III.

#### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
1. Identificar los problemas cardioventilatorios.  2. Establecer el diagnostico de paro cardiorrespiratorio.  3. La secuencia del manejo básico de RCP.	1. Masaje cardíaco.  2. Ventilación básica.  3. Administrar oxígeno  4. Desfibrilación manual y externa automática.	1. Aplica con respeto los fundamentos bioéticos relacionados con la atención de pacientes con nefropatía.  2. Competente para asumir una actitud preventiva para limitar la lesión, preservar la función y evitar las secuelas.  4. Ofrece trato respetuoso a sus pares y docentes y el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.

Competencias de egreso a las que contribuye: 1, 6.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 1, 2, 3, 4, 6, 7.

Específicas: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10.

#### CONTENIDOS

##### **UNIDAD DIDÁCTICA:** INTRODUCCIÓN A LA RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA.

1. Epidemiología y Fisiopatología del paro cardiorrespiratorio en adultos.
2. Guías de atención del paro cardiorrespiratorio (AHA, ERC e ILCOR).
3. Cadena de socorro-supervivencia.

4. Algoritmo básico de atención al adulto en paro cardiorrespiratorio.
5. Masaje cardiaco.
6. Ventilación boca-dispositivo de barrera, boca-mascarilla, dispositivo Bolsa Válvula Mascarilla.

**UNIDAD DIDÁCTICA: TALLER DE RESUCITACIÓN Y EVALUACIÓN.**

1. Oxígeno en la resucitación cardiopulmonar básica.
2. Desfibrilación externa automática.
3. Desfibrilación manual (FV, TVSP, AESP y Asistolia).
4. Soporte vital básico en adultos con dos reanimadores.
5. Demostración, prácticas y retroalimentación integral (Debriefing).

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida, análisis documental, casos clínicos, entrenamiento en modelos anatómicos en el Departamento para el Entrenamiento de las Competencias Disciplinarias del Área de la Salud (DECODAS).

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 20%.  
Del HACER: Examen práctico: (lista de cotejo) 60%.  
Del SER Y CONVIVIR: Evaluación actitudinal por lista de cotejo 20%.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association de 2010 para RCP y ACE.
2. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. Parte 8, 9, 10 y 11. *Circulation* 2010; 122:S729-8283.
3. John M. Field; Mary Fran Hazinski, Michael R. Sayre; Leon Chameides; Stephen M. Schexnayder; Robin Hemphill; Part 1: Executive Summary. 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care .*Circulation*. 2010; 122:S640-S656.)

**Perfil deseable del maestro:** Médico especialista en Medicina Interna con entrenamiento en RCP, Médico acreditado como proveedor Soporte Vital Básico para profesionales de la salud.

## RESUCITACIÓN CARDÍACA AVANZADA EN ADULTOS I

Tipo: Optativa

Modalidad: Presencial

Ubicación: En cualquier año

Total de Horas: 16

Horas totales Profesor: 8

Horas totales Estudiante de posgrado: 8

Créditos: 1

Requisito académico: Haber aprobado Nefrología I

Intencionalidad: Para la recuperación y la rehabilitación es necesario saber aplicar resucitación cardíaca avanzada en forma oportuna al paciente.

Relación con otras asignaturas: Nefrología I, II y III, Desempeño clínico práctico I, II y III.

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
1. Identificar los problemas cardíacos que requieren soporte avanzado.  2. La secuencia del manejo cardíaco avanzado según el problema suscitado en el paro cardíaco.	1. Masaje cardíaco.  2. Valoración primaria y secundaria.  3. Manejo del problema cardíaco suscitado en el paro cardíaco.	1. Aplica con respeto los fundamentos bioéticos relacionados con la atención de pacientes con nefropatía.  2. Competente para asumir una actitud preventiva para limitar la lesión, preservar la función y evitar las secuelas.  3. Ofrece trato respetuoso a sus pares y docentes así como con el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.

Competencias de egreso a las que contribuye: 1, 6.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11,10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 1, 2, 3, 4, 6, 7.

Específicas: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10.

### CONTENIDOS

#### **UNIDAD DIDÁCTICA:** INTRODUCCIÓN A LA RESUCITACIÓN CARDÍACA AVANZADA.

1. Dinámica del equipo de reanimación eficaz.
2. Herramientas útiles en soporte vital avanzado:
  - a. Valoración primaria.
  - b. Valoración secundaria.
3. Algoritmo de manejo de Fibrilación ventricular con RCP y DEA.

4. Algoritmo de manejo de Fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso.
5. Algoritmo de manejo de Asistolia.
6. Demostración, prácticas y debriefing (retroalimentación integral).

**UNIDAD DIDÁCTICA: TALLER DE RESUCITACIÓN Y EVALUACIÓN.**

1. Algoritmo de manejo de taquicardia estable.
2. Algoritmo de manejo de bradicardia.
3. Cuidados posteriores al paro cardiorrespiratorio.
4. Demostración, prácticas y retroalimentación integral (debriefing).

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida, análisis documental, casos clínicos, entrenamiento en modelos anatómicos en el Departamento para el Entrenamiento de las Competencias Disciplinarias del Área de la Salud (DECODAS).

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 20%.  
Del HACER: examen práctico: (lista de cotejo) 60%.  
Del SER Y CONVIVIR: Evaluación actitudinal por lista de cotejo 20%.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association de 2010 para RCP y ACE.
2. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. Parte 8, 9, 10 y 11. *Circulation* 2010; 122:S729-828.
3. John M. Field; Mary Fran Hazinski, Michael R. Sayre; Leon Chameides; Stephen M. Schexnayder; Robin Hemphill; Part 1: Executive Summary. 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care .*Circulation*. 2010; 122:S640-S656.)

**Perfil deseable del profesor:** Médico especialista en Medicina Interna con entrenamiento en RCPA, Médico acreditado como proveedor Soporte Cardiovascular Avanzado.



## RESUCITACIÓN CARDIACA AVANZADA EN ADULTOS II

Tipo: Optativa

Modalidad: Presencial

Ubicación: En cualquier año

Total de Horas: 16

Horas totales Profesor: 8

Horas totales Estudiante de posgrado: 8

Créditos: 1

Requisito académico: haber aprobado Nefrología I

Intencionalidad: Para la recuperación y la rehabilitación es necesario saber aplicar resucitación cardíaca avanzada en forma oportuna al paciente.

Relación con otras asignaturas: Nefrología I, II y III, Desempeño clínico práctico I, II y III.

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
1. Identificar los problemas cardíacos que requieren soporte avanzado.  2. La secuencia del manejo cardíaco avanzado según el problema suscitado en el paro cardíaco.  .	1. Valoración primaria y secundaria.  2. Manejo del problema cardíaco suscitado en el paro cardíaco.  3. Manejo del síndrome coronario agudo.  4. Manejo del accidente cerebral vascular agudo.	1. Aplica con respeto los fundamentos bioéticos relacionados con la atención de pacientes con nefropatía.  2. Competente para asumir una actitud preventiva para limitar la lesión, preservar la función y evitar las secuelas.  3. Ofrece trato respetuoso a sus pares y docentes así como con el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.

Competencias de egreso a las que contribuye: 1, 6.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 1, 2, 3, 4, 6, 7.

Específicas: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10.

### CONTENIDOS

#### UNIDAD DIDÁCTICA: INTRODUCCIÓN A LA RESUCITACIÓN CARDÍACA AVANZADA.

1. Dinámica del equipo de reanimación eficaz.
2. Herramientas útiles en soporte vital avanzado:
  - a. Valoración primaria.
  - b. Valoración secundaria.

3. Algoritmo de manejo de Actividad Eléctrica sin pulso.
4. Algoritmo de manejo de taquicardia inestable.
5. Cuidados posteriores al paro cardiorrespiratorio.

**UNIDAD DIDÁCTICA: TALLER DE RESUCITACIÓN Y EVALUACIÓN.**

1. Algoritmo de manejo del Síndrome Coronario Agudo.
2. Algoritmo de manejo del Accidente Cerebral Vascular agudo.
3. Demostración, prácticas y retroalimentación integral (debriefing).

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida, análisis documental, casos clínicos, entrenamiento en modelos anatómicos en el Departamento para el Entrenamiento de Competencias Disciplinarias del Área de la Salud (DECODAS).

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 20%.  
Del HACER: examen práctico: (lista de cotejo) 60%.  
Del SER Y CONVIVIR: Evaluación actitudinal por lista de cotejo 20%.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association de 2010 para RCP y ACE
2. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. Parte 8, 9, 10 y 11. Circulation 2010; 122:S729-828.
3. John M. Field; Mary Fran Hazinski, Michael R. Sayre; Leon Chameides; Stephen M. Schexnayder; Robin Hemphill; Part 1: Executive Summary .2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care .Circulation. 2010; 122:S640-S656.)

**Perfil deseable del profesor:** Médico especialista en Medicina Interna con entrenamiento en RCPA, Médico acreditado como proveedor Soporte Cardiovascular Avanzado.

## ASISTENCIA RESPIRATORIA AVANZADA EN ADULTOS

Tipo: Optativa

Modalidad: Presencial

Ubicación: En cualquier año

Total de Horas: 16

Horas totales Profesor: 8

Horas totales Estudiante de posgrado: 8

Créditos: 1

Requisito académico: haber aprobado Nefrología I

Intencionalidad: Para la recuperación y la rehabilitación es necesario saber asistir respiratoriamente en forma oportuna al paciente.

Relación con otras asignaturas: Nefrología I, II y III, Desempeño clínico práctico I, II y III.

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA, UNIDADES Y TEMAS

SABER	HACER	SER Y CONVIVIR
1. Identificar el paro respiratorio que requiere soporte avanzado.  2. La secuencia del manejo respiratorio avanzado.	1. Ventilación y oxigenación.  2. Aislamiento de la vía aérea.  3. Manejo avanzado del paro respiratorio.	1. Aplica con respeto los fundamentos bioéticos relacionados con la atención de pacientes con nefropatía.  2. Competente para asumir una actitud preventiva para limitar la lesión, preservar la función y evitar las secuelas.  3. Ofrece trato respetuoso a sus pares y docentes así como con el personal de la institución de salud en la que efectúa sus prácticas clínicas.

Competencias de egreso a las que contribuye: 1, 6.

Genéricas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Disciplinares: 1, 2, 3, 4, 6, 7.

Específicas: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10.

### CONTENIDOS

#### UNIDAD DIDÁCTICA: INTRODUCCIÓN A LA ASISTENCIA RESPIRATORIA AVANZADA

1. Algoritmo de manejo de paro respiratorio.
2. Control de la vía aérea, ventilación y oxigenación.
3. Manejo avanzado de la vía aérea.
4. Desobstrucción de la vía aérea.
5. Aislamiento de la vía aérea.
  - a) Intubación.
  - b) Mascarilla laríngea.

c) Combitube.

**UNIDAD DIDÁCTICA: TALLER DE RESUCITACIÓN Y EVALUACIÓN.**

1. Vía aérea quirúrgica.
2. Soporte ventilatorio. Oxigenación.
3. Cuidados posteriores al paro respiratorio.
4. Demostración, prácticas y retroalimentación integral (debriefing).

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:** Discusión dirigida, análisis documental, casos clínicos, entrenamiento en modelos anatómicos en el Departamento para el Entrenamiento de las Competencias Disciplinarias del Área de la Salud (DECODAS).

**Criterios de Evaluación:** Del SABER: Examen cognoscitivo 20%.  
Del HACER: examen práctico: (lista de cotejo) 60%.  
Del SER Y CONVIVIR: Evaluación actitudinal por lista de cotejo 20%.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association de 2010 para RCP y ACE.
2. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. Parte 8, 9, 10 y 11. *Circulation* 2010; 122:S729-828.
3. John M. Field; Mary Fran Hazinski, Michael R. Sayre; Leon Chameides; Stephen M. Schexnayder; Robin Hemphill; Part 1: Executive Summary .2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care .*Circulation*. 2010; 122:S640-S656.).

**Perfil deseable del profesor:** Médico especialista en Anestesiología con entrenamiento en RCPA, Médico acreditado como proveedor Soporte Cardiovascular Avanzado.

## EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Facultad de Medicina, a través del Comité de Especialidades Médicas –CEM-, tendrá a su cargo la evaluación de los profesores, estudiantes de posgrado y programas docentes. Este Comité tendrá como funciones la revisión y aprobación en su caso, de los proyectos de investigación de los estudiantes de posgrado y la evaluación de los profesores y de los programas docentes, así como resolver situaciones particulares relacionadas con el desarrollo de las especialidades médicas y que no estén previstas en las normas y reglamentos de las Instituciones de Salud y/o Universitarias.

El CEM sesiona tres veces al año en reuniones ordinarias y las extraordinarias que fueren necesarias. Sus integrantes son los Coordinadores de enseñanza y responsables de educación e investigación de las Instituciones de Salud (SSY, IMSS, ISSSTE, HRAEPY) y el Director, el Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación y el Coordinador de Especialidades Médicas de la Facultad de Medicina (UADY). En el CEM se analizan las problemáticas observadas durante las visitas de supervisión y asesoría y se toman los acuerdos pertinentes.

La selección y el nombramiento de las y los profesores de las especialidades médicas se realiza a través del Acuerdo tomado por el CEM<sup>15</sup>, basado en las propuestas de las autoridades de la institución de salud y el análisis de la documentación solicitada.

Se nombrarán profesoras y profesores titulares y adjuntos, cuyas actividades son:

1. Elaborar el Programa operativo de enseñanza acorde con el Programa de Estudios aprobado por el H. Consejo Universitario de la UADY de la especialidad correspondiente y las necesidades asistenciales de la institución de salud.
2. Supervisar y orientar la ejecución de maniobras, técnicas y procedimientos que competen a su especialidad.
3. Asesorar a las y los estudiantes de posgrado en los métodos y procedimientos para la selección y el análisis crítico de la información actualizada de su competencia. Así como, en la elaboración de su proyecto de investigación que le servirá como elemento de formación y acreditación del curso de especialidad.
4. Promover la discusión crítica de los conocimientos referentes a los problemas de salud y atención médica que por su relevancia, significancia, trascendencia y utilidad son necesarios para comprender, manejar y dominar la disciplina de su especialidad.
5. Facilitar la generación y aplicación del conocimiento y estimular y orientar sobre la necesidad del autoaprendizaje continuo como herramienta para su futuro como especialista.
6. Evaluar de manera permanente el desempeño y avance académicos de las y los estudiantes de posgrado para establecer la medida del aprendizaje logrado y que se postula como deseable.

La o el **Profesor titular** será el responsable de los aspectos académico-administrativos de la operacionalización del Plan de Estudios de la Especialidad, aprobado por H. Consejo Universitario, tales como: elaborar y entregar el programa operativo, realizar las evaluaciones y reportar las calificaciones de los estudiantes de posgrado y todo lo relacionado con la dinámica de gestión y organización del curso de especialidad correspondiente, al interior de la Institución de Salud y con la Facultad de Medicina de la UADY a través de los canales establecidos en su Institución de adscripción.

El **Profesor adjunto** apoyará al profesor titular y será el responsable en las subseces de todos los aspectos académicos administrativos y en las sedes se hará cargo de los aspectos académicos.

Requisitos:

- Carta-propuesta de la institución de salud.
- Ser Médico Especialista en el área, con un mínimo de dos años de egreso de la especialización.
- Tener formación docente y/o disposición y compromiso para la docencia.
- Entregar currículum vitae completo y actualizado (deberá incluir: datos generales, formación, capacitación y experiencia docente, publicaciones, distinciones, entre otros) anexar una copia de los documentos probatorios; en febrero de cada año.
- Para ser profesor o profesora titular, deberá demostrar liderazgo en la función de docencia tanto entre las y los estudiantes de posgrado como entre el profesorado.

Así mismo se designarán **Profesores ayudantes o auxiliares del Campo Clínico**, a las y los Médicos Especialistas adscritos a la institución de salud que apoyen a los profesores titulares y adjuntos en la docencia, investigación y aspectos asistenciales de los cursos de especialización.

Requisitos:

- Carta-propuesta de la Institución de Salud.
- Ser Médico Especialista en el área, con un mínimo de dos años de egresado de la especialización.
- Tener formación docente y/o disposición y compromiso para la docencia.
- Entregar resumen curricular actualizado (deberá incluir: datos generales, formación, capacitación y experiencia docente, publicaciones, distinciones, entre otros), en febrero de cada año.

**Evaluación:** en todos los casos se realizarán evaluaciones periódicas (una vez al año) por parte de las y los estudiantes de posgrado, del propio profesor/a (autoevaluación) y de sus pares académicos y/o de las autoridades de enseñanza de la institución de salud de adscripción.

Se nombrará un/a Profesor titular y dos adjuntos como máximo por cada curso de especialización médica en cada sede. El número de profesores ayudantes que se propongan estará sujeto a las necesidades de cada especialidad y al desempeño que se demuestre en la formación de recursos humanos en posgrado.

El nombramiento será por un año, del primero de marzo al último día de febrero de cada ciclo escolar, al cabo del cual se hará la evaluación curricular basada en los requisitos arriba mencionados, así como en la evaluación realizada por las y los estudiantes de posgrado, los propios profesores (autoevaluación) y pares académicos y/o las autoridades de enseñanza de la institución de salud de adscripción. Las y los profesores podrán ser ratificados en caso de que la evaluación curricular sea positiva, de lo contrario se propondrán nuevas candidaturas.

Los cambios que sean realizados, de manera razonada y justificada, durante el desarrollo del ciclo escolar, tendrán que ser notificados en forma oficial a las autoridades universitarias, para proceder a la evaluación curricular del profesor propuesto y así se otorgará el nombramiento correspondiente por la parte proporcional que reste del ciclo.

Todos los nombramientos de profesores serán registrados en la Coordinación de Especialidades Médicas de la Facultad de Medicina y en el caso de profesores titulares y adjuntos además en las Oficinas de Recursos Humanos y de Contabilidad de la propia Facultad.

A finalizar el ciclo escolar para el cual fue el nombramiento, la Facultad le extenderá una constancia por su participación docente en el curso de Especialidad correspondiente.

Durante las visitas de supervisión y asesoría de las sedes y subsedes: se supervisa el cumplimiento del programa académico y operativo, el área física donde desarrollan las y los estudiante de posgrado, sus actividades académicas, complementarias y de descanso; el apego, compromiso y satisfacción de su actividad hospitalaria y la evaluación del profesorado Titular, Adjunto y Ayudantes con base en encuestas de opinión elaborada para verificar su proceder docente.

El objetivo de las visitas de supervisión y asesoría es:

1. Evaluar el desempeño docente de los profesores titulares, adjuntos y ayudantes.
2. Conocer la opinión de los estudiantes de posgrado acerca del ambiente laboral de su servicio.
3. Valorar el cumplimiento de los programas académicos.
4. Valorar el cumplimiento de lo dispuesto por la NOM 001-SSA3-2012, Para la organización y funcionamiento de residencias médicas<sup>16</sup>

Para esta evaluación se realizan las siguientes actividades:

1. Se recuerda a los jefes de enseñanza para dar cita a los estudiantes.
2. Se aplican ocho cuestionarios:
3. Evaluación de profesor titular, adjunto y ayudante por separado por parte de las y los estudiantes de posgrado.
4. Auto-evaluación del profesor titular y adjunto.
5. Evaluación de los pares y/o autoridades del profesor titular, adjunto y ayudantes.
6. El llenado del cuestionario es personal y anónimo.
7. Posteriormente a este proceso se elabora un informe, el cual es entregado a las autoridades responsables de los programas de cada sede y subsede a fin de señalar los aciertos y logros, así como deficiencias, y destacar una serie de recomendaciones, sugerencias y observaciones al respecto. Se envían también las sugerencias con el afán de mejorar la calidad de los cursos de especialización.
2. Se realiza una reunión con las y los profesores evaluados para la retroalimentación y resaltar los puntos de mejora continua y mantener los de fortaleza. Se le da seguimiento al informe con objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza de los cursos de especialización llevados a cabo en las diferentes sedes y subsedes hospitalarias en convenio con la UADY.





### **EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA ACADÉMICO:**

Se realizará a través de la revisión anual por el Comité de Especialidades Médicas, de los resultados de las encuestas de opinión aplicadas a los estudiantes de posgrado, profesores y autoridades de enseñanza de las instituciones de salud que son sedes y subsedes de los cursos de especialización médica. Posteriormente se informará a las sedes y subsedes con fines de retroalimentación. El presente programa se actualizará al término de cinco años o antes en caso de ser necesario.

### **EVALUACIÓN INTEGRADORA:**

Se evaluarán las necesidades del programa de acuerdo con los avances científicos y los resultados obtenidos del seguimiento de egresados.

## FUNCIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA

La aceptación de estudiantes de posgrado está limitada a la disponibilidad de plazas en las sedes y subsedes hospitalarias del sector salud, que cumplan con los requisitos establecidos por las mismas y por la CIFRHS.

### REQUISITOS DE:

#### INGRESO:

1. Acreditar dos años de la especialidad de Medicina Interna. (Certificado parcial de estudios).
2. Título de Médico Cirujano, válido para el ejercicio en la República Mexicana. (Copia fotostática anverso y reverso tamaño carta).
3. Acta de nacimiento o de naturalización (Copia fotostática tamaño carta con fecha del año de inscripción).
4. Carta de la Jefatura de Enseñanza del hospital respectivo, certificando la residencia del estudiante de posgrado.
5. *Curriculum Vitae*, sin documentos probatorios.
6. Copia fotostática de la CURP.
7. Cuatro fotografías tamaño credencial y dos tamaño infantil de frente.
8. Pagar la cuota de inscripción.
9. Llenar la hoja estadística correspondiente.
10. Hacer su carga académica.
11. Disponer de tiempo completo para dedicarse al curso.
12. Cumplir con los demás requisitos de admisión que señala el reglamento de Posgrado e Investigación de la UADY.

#### PERMANENCIA:

1. Haber aprobado la totalidad de las asignaturas del curso inmediato anterior, con una calificación mínima de 80 puntos.
2. Haber cumplido con un mínimo de 90% de asistencia.
3. Haber presentado el examen institucional de inglés de la UADY durante el primer año de la especialidad y entregado la calificación aprobatoria cuando menos del nivel B1 (70 puntos), o su equivalente. (Manual para el examen de Inglés Institucional disponible en: [http://www.seleccion.uady.mx/posgrado/docs/manual\\_ingles.pdf](http://www.seleccion.uady.mx/posgrado/docs/manual_ingles.pdf) y tabla de equivalencias disponible en: [http://www.seleccion.uady.mx/posgrado/docs/equivalencias\\_ingles.pdf](http://www.seleccion.uady.mx/posgrado/docs/equivalencias_ingles.pdf) ). En el caso de que la o el estudiante de posgrado no alcance el nivel solicitado de dominio de inglés, deberá firmar una carta en la que se compromete a acreditar el nivel de inglés solicitado antes del término de su especialidad.
4. De acuerdo con el reglamento de posgrado e investigación de la Universidad Autónoma de Yucatán en el posgrado no se conceden exámenes extraordinarios, por lo que la y el estudiante de posgrado que no apruebe una asignatura causará baja, ya que de acuerdo con el Reglamento Interior de la Facultad de Medicina no existe la calidad de repetidor.
5. Cumplir con los requisitos académico-administrativos establecidos por la Oficina de Control Escolar de la Secretaría Administrativa para la inscripción al siguiente año.

6. Carta de la Jefatura de Enseñanza del hospital respectivo certificando la residencia del estudiante de posgrado.
7. Pagar la cuota de inscripción.
8. Actualizar la hoja estadística correspondiente.

**EGRESO:**

- 1 Concluir los créditos del plan de estudios.
- 2 Acreditar su dominio de inglés, cuando menos, en el nivel B1.

**OBTENCION DEL DIPLOMA:** Aprobar el examen para obtención del diploma (presentar y defender una tesis).

**Los requisitos administrativos para obtener el diploma son:**

1. Certificado de Estudios Completos de Posgrado.
2. Aprobar el examen para obtención del diploma.
3. Cumplir con las disposiciones correspondientes establecidas por el Reglamento de Posgrado e Investigación de la UADY.
4. Cumplir con los siguientes requisitos académico-administrativos establecidos por la oficina de Control Escolar de la Secretaría Administrativa.
  - a) Copia de la Constancia de haber concluido la especialización, expedida por la institución de salud respectiva.
  - b) Once ejemplares de la tesis de especialización, que serán distribuidos de la siguiente manera: cinco para sinodales, uno para el Hospital O’Horán – SSY, uno para el HGR No. 1 “Lic. Ignacio García Téllez” – IMSS, uno para el HGR No. 12 “Lic. Benito Juárez García” – IMSS, uno para el HRAEPY- SS, dos para la biblioteca de Ciencias de la Salud - UADY .
  - c) Original y dos copias fotostáticas tamaño carta del Certificado de Estudios Completos de la Especialización (\*) y oficio de Revalidación en caso necesario.
  - d) Dos copias fotostáticas de la Clave Única de Registro de Población (CURP), ampliada al 160%.
  - e) Carta de No adeudar libros y revistas a la Biblioteca de Ciencias de la Salud (este documento tendrá una vigencia de 10 días hábiles).
  - f) Oficio de Asignación de Sinodales, expedido por la UPI.
  - g) Dos copias fotostáticas tamaño carta del Título Profesional (anverso y reverso).
  - h) Dos copias fotostáticas de la Cédula Profesional.
  - i) Original y dos copias fotostáticas tamaño carta del Acta de Nacimiento (expedida en el año en curso).
  - j) Cuatro fotografías tamaño mignon. (\*\*)
  - k) Siete fotografías tamaño infantil. (\*\*)
  - l) Dos fotografías tamaño credencial. (\*\*)
  - m) Derecho para examen profesional (se compra en la Caja de la Facultad de Medicina).
  - n) Derecho para<sup>1</sup> examen profesional (se compra en la Oficina de Patentes y Derechos del Edificio Central de la UADY).

---

(\*) Para tramitar el Certificado de Estudios Parcial o Completo, se requiere un recibo de pago por el concepto anterior que se compra en la Oficina de Patentes y Derechos de la UADY (calle 60 x 57 segundo piso), éste se entrega en la



- o) Original y dos copias de la Carta de Aprobación del Examen de la Especialidad. (Constancia que se entrega después de presentar el Examen).
- p) Llenar la solicitud de Registro de Diploma de Especialidad y Autorización para ejercerla, que se le proporcionará en la oficina de Control Escolar de la Facultad.

El resultado aprobatorio del examen de especialización otorga al sustentante el derecho a tramitar el Diploma correspondiente.

El plazo máximo para presentar el examen de especialización será de dos años académicos, después de haber finalizado los estudios correspondientes.

---

Oficina de Control Escolar de la Facultad de Medicina, acompañado de dos fotografías tamaño credencial (\*\*). El certificado se entregará a los 20 días hábiles siguientes.

(\*\*) Las fotografías en blanco y negro, con fondo blanco y ropa clara, sin lentes, no instantáneas, de frente, recientes e iguales, no usadas ni selladas.

## RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS

### PERSONAL ACADÉMICO:

El personal académico necesario para el desarrollo de esta especialización será:

- Un Coordinador especialista en Nefrología, por cada sede institucional, que será el Profesor Titular.
- Un Auxiliar del coordinador en cada sede o subsele hospitalaria, que será(n) el (los) Profesor(es) Adjunto(s).
- Al menos un Auxiliar del Campo Clínico por cada turno laboral en el que el estudiante de posgrado cumple con sus diversas actividades de formación y asistencia, que serán los Profesores Ayudantes.
- Un Psicólogo que realice funciones preventivas con los estudiantes de posgrado, así como para la atención y apoyo en la resolución de crisis y otros trastornos de conducta que se pudieran presentar durante el desarrollo de la especialidad.

El (los) profesor(es) adjunto(s) será(n) propuesto(s) por el Profesor Titular y deberá(n) tener la especialización en Nefrología, experiencia en el área clínica y trabajar en el hospital en que se lleve a cabo la especialización y cumplir con los lineamientos para ser seleccionados como profesores de las especialidades.

Las cátedras de los cursos teóricos y prácticos señalados en este programa serán impartidas por profesores propuestos por la máxima autoridad en docencia de cada institución de salud donde se forme a los especialistas; asimismo podrán participar los profesores de la propia UADY, de acuerdo con sus normas y reglamentos.

Anualmente la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Yucatán otorgará reconocimiento universitario por horas dedicadas a la enseñanza a todos los médicos (profesor titular, adjunto(s) y ayudantes) que participen activamente en la docencia de los médicos estudiantes de posgrado, previa solicitud a la Unidad de Posgrado e Investigación por del profesor titular, acorde con la propuesta hecha al inicio del ciclo escolar correspondiente.

### RECURSOS FISICOS Y CARACTERISTICAS DE LA SEDE <sup>16</sup>:

La sede debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser un servicio integrado dentro de un Hospital General de segundo o tercer nivel. Debe contar con una División, Subdirección o estructura análoga, encargada de la Enseñanza y la Investigación, en relación con la Unidad de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina de la UADY.
- Contar con organigrama que incluya planeación, organización y evaluación en el área médico-administrativa, asignando funciones, obligaciones y perfil de cada uno de los puestos.
- Contar con manual de organización: Técnico-médico que incluya flujograma de actividades.
- Un mínimo de 100 pacientes de primera vez que requieran algún procedimiento de la especialidad, anualmente, por cada estudiante de posgrado en entrenamiento, además de los pacientes de consultas subsecuentes.
- Tener el personal de enfermería suficiente para la atención de sus pacientes tanto en Urgencias, como en el piso de hospitalización.

- Contar con un archivo clínico adecuadamente organizado, con expedientes por lo menos de los últimos cinco años.
- Contar con manual de procedimientos que contengan por lo menos las 10 patologías más frecuentes de cada servicio.
- Equipo, camas, material e instrumentos con que debe contar el servicio dentro de la unidad sede: Cama equipada para la atención de pacientes con problemas nefrológicos.
- Deberá contar con Sala de urgencias actualizada con unidad de choque, consultorios, cubículos para la atención de pacientes.
- Servicio de cuidados intensivos con equipo físico y humano completos. Servicio de cuidados intermedios. Servicios de consulta externa.
- Servicio de rehabilitación y para estudios neuropsicológicos.
- Sala de operaciones con equipo de rayos X portátil.
- Sala de recuperación post-quirúrgica y anestésica.
- Laboratorio de análisis clínicos.
- Banco de sangre.
- Una biblio-hemeroteca dentro del servicio o acceso libremente a la biblioteca general del hospital donde se cuente con los títulos bibliográficos, nacionales y extranjeros, de medicina y cirugía requeridos por el curso. Es deseable que los estudiantes de posgrado dispongan de conexión a Internet para la consulta de base de datos y documentos electrónicos.
- El hospital deberá contar con un servicio de Radiodiagnóstico actualizado con los sistemas modernos.
- El hospital deberá contar con servicio de anatomía patológica.
- El servicio deberá tener un programa donde el estudiante de posgrado no solo participe como ayudante sino trabaje activamente, guiado por los Médicos Nefrólogos del servicio que funjan como instructores, dentro de un método progresivo de aprendizaje de acuerdo con su habilidad.
- El servicio mantendrá un orden estricto en cuanto al expediente clínico se refiere.
- El servicio necesitará contar con un cuerpo de consultores en las ramas generales y especialistas de la medicina, como son Médicos Internistas, Cirujanos Generales, Otorrinolaringólogos, Cardiólogos, Oftalmólogos, Pediatras, Neumólogos, Urólogos, Neurólogos y Neurocirujanos, Endocrinólogos, Cirujanos oncológicos y Psiquiatras, todos del hospital y que dediquen una parte de su tiempo a discutir con los estudiantes de posgrado, los problemas que se plantean relacionados con cada especialidad, sugiriéndoles las fuentes bibliográficas adecuadas.
- El servicio deberá tener una organización de sesiones periódicas, que cumplan con cinco horas mínimo por semana, en donde se proporcione la actividad académica complementaria de enseñanza activa a través de seminarios, sesiones bibliográficas, sesiones anatomo-clínicas, revisión de protocolos de investigación, etc. Con esto se estimulará el interés de los estudiantes de posgrado y permitirá al profesor, juzgar el tiempo que aquellos le dedican al estudio y los progresos que hacen en sus conocimientos. Este programa deberá plasmarse en un documento con la debida anticipación al inicio del año lectivo y deberá darse a conocer a todos los estudiantes de posgrado y profesores involucrados en la enseñanza. Este sistema deberá producir en el estudiante de posgrado, disciplina en el trabajo, apego al estudio cuidadoso de cada paciente, interés en la búsqueda de las fuentes bibliográficas, respeto en la discusión con sus colegas y una evaluación honesta de su autocrítica.
- Comités de control de la práctica profesional: ética, auditoria médica y expediente clínico, morbi-mortalidad, investigación y enseñanza, infecciones, y de biblioteca.

- Debe de proporcionar alimentación balanceada durante el tiempo que permanezcan los estudiantes de posgrado en el hospital.
- Debe de proporcionar áreas de descanso en condiciones higiénicas adecuadas y con las comodidades mínimas, es decir: ropa de cama limpia, servicio sanitario funcional y un lugar seguro para guardar sus objetos personales.

#### **RECURSOS FINANCIEROS:**

Todos los estudiantes de la especialidad contarán con una beca que es aportada por la Institución de salud, donde realizan su formación. La Facultad de Medicina cubrirá los honorarios (12 horas/mes/año para el Profesor titular, y 6 horas/mes/año para los Profesores adjuntos), habrá un profesor titular por cada institución y un profesor adjunto por cada sede y subsede hospitalaria.



## PLAN DE DESARROLLO

La Facultad de Medicina, a través del Comité de Especialidades Médicas establece las estrategias que permitan en cinco años consolidar el PE a través de:

- a) Establecimiento del programa de seguimiento de egresados.
- b) Eficiencia terminal.
- c) Actualización del PE.
- d) Evaluación e inscripción en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).



## REFERENCIAS

1. Lavalle-Montalvo C. LOS LÍMITES DE LA ESPECIALIZACIÓN MÉDICA, Disponible en [www.calidad.salud.gob.mx/doctos/educacion/ra\\_08.pdf](http://www.calidad.salud.gob.mx/doctos/educacion/ra_08.pdf)
2. Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM). Facultad de Medicina UNAM .Cd. Universitaria, DF.2004.
3. Especialización en Nefrología. Universidad de Autónoma de San Luis Potosí. México. Disponible en: [www.uaslp.mx/.../ProgramasPosgrado/Especialidades/Nefrologia/.../default.aspx](http://www.uaslp.mx/.../ProgramasPosgrado/Especialidades/Nefrologia/.../default.aspx).
4. Nefrología Hospital Civil de Guadalajara. Universidad de Guadalajara. Disponible en: [www.cucs.udg.mx/espnhcg/index.php?Id=41](http://www.cucs.udg.mx/espnhcg/index.php?Id=41).
5. Plan de la especialidad en Nefrología. España. 2012. [www.portalesmedicos.com/plan...especialidad/nefrologia\\_1.htm](http://www.portalesmedicos.com/plan...especialidad/nefrologia_1.htm)
6. Pacheco-Domínguez RL, Durán-Arenas L, Rojas-Russell ME, Escamilla-Santiago RA, López-Cervantes M. Diagnóstico de la enfermedad renal crónica como trazador de la capacidad técnica en la atención médica en 20 estados de México. Salud Pública Mex 2011; 53 supl 4:S499-S505.
7. Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020. Universidad Autónoma de Yucatán 2010,pp: 24,95,106
8. Sistema de Educación en Salud (SIES-CIFRHS).2005.disponible en [www.cifrhs.org.mx](http://www.cifrhs.org.mx) (consultado mayo 2013)
9. Lysaght MJ. Maintenance dialysis population dynamics: current trends and long-term implications. J Am Soc Nephrol 2002; 13 Suppl 1:S37-S40.
10. INEGI. Estadísticas de mortalidad 2006. Disponible en [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/...en/Mujeres\\_Yucatan.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/...en/Mujeres_Yucatan.pdf)
11. Méndez-Durán, A, Méndez-Bueno JF, Tapia-Yáñez T, Muñoz Montes A, Aguilar-Sánchez L. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México .Dial Traspl.2010; 31(01) :7-11
12. Miller GO: Objetivos de la enseñanza en : Preparación de programas para la enseñanza de las profesiones sanitarias OMS Ginebra 1974 disponible en [WHO\\_PHP\\_52\\_\(part1\)\\_spa](http://www.who.int/php/WHO_PHP_52_(part1)_spa)
13. Prado VR. "Generalidades sobre la evaluación de competencias clínicas". Revista Mexicana de Pediatría 2002); 67: 278-83.
14. Secretaria de Salud Guía para la elaboración de programas educativos por competencias profesionales. 2002.
15. Acuerdo del Comité de Especialidades Médicas: Lineamientos para la selección de profesores. 2003.
16. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA3-2012. Para la organización y funcionamiento de residencias Médicas.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**Unidad de Posgrado e Investigación**  
Coordinación de Especialidades Médicas

Av. Itzáes No. 498 por 59 A. C.P. 97000  
Mérida, Yucatán, México.  
Teléfono: (999) 924-05-54, extensión: 1102.  
Fax: (999) 924-05-54, extensión: 1272  
[www.medicina.uady.mx](http://www.medicina.uady.mx)