

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior

División Académica

DICTAMEN SOBRE EL REDISEÑO DE LA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

UCR TEC

Licda. Ana Yanci Alfaro Ramírez

UNA



UNED

UTN
Universidad
Técnica Nacional

OPES; no. 04-2021

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior

División Académica

DICTAMEN SOBRE EL REDISEÑO DE LA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



Licda. Ana Yanci Alfaro Ramírez

OPES ; no 04-2021

378.728.6
AL385d

Alfaro Ramírez, Ana Yanci

Dictamen sobre la solicitud de rediseño de la especialidad en nefrología de la Universidad de Costa Rica / Ana Yanci Alfaro Ramírez. -- Datos electrónicos (1 archivo : 550 kb). -- San José, C.R. : CONARE - OPES, 2021.
(OPES ; no. 04-2021).

ISBN 978-9977-77-377-3
Formato pdf (49 páginas)

1. NEFROLOGÍA. 2. MEDICINA. 3. ESPECIALIDAD PROFESIONAL. 4. PLAN DE ESTUDIOS. 5. PERFIL PROFESIONAL. 6. PERSONAL DOCENTE. 7. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. I. Título. II. Serie.

EBV



PRESENTACIÓN

El presente estudio (OPES; no.04-2021) es el dictamen sobre la solicitud de rediseño de la Especialidad en Nefrología de la Universidad de Costa Rica (UCR).

El dictamen fue realizado por la Licda. Ana Yanci Alfaro Ramírez Investigadora de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), con base en el documento *Plan de Estudios de la Especialidad en Nefrología del Programa de Posgrado de Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica. (UCR)*. La Sra. Alfaro contó con el apoyo del Lic. Carlomagno Gonzalo, funcionario de la División Académica en la búsqueda de información para la elaboración del Anexo C. La revisión del documento estuvo a cargo de la Licda. Johanna Jiménez Bolaños, Jefe a.i. de la División Académica.

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión No.04-2021, artículo 7, inciso b, celebrada el 9 de febrero de 2021.



Eduardo Sibaja Arias
Director de OPES

Tabla de contenido

1. Introducción	1
2. Datos generales	2
3. Resumen de cambios efectuados	3
4. Justificación	4
5. Desarrollo Académico en el Campo de Estudios de la Especialidad Profesional	5
6. Propósitos del posgrado	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
7. Perfil académico-profesional	8
8. Requisitos de ingreso	9
9. Requisitos de graduación	10
10. Listado de las actividades académicas del posgrado	11
11. Descripción de las actividades académicas del posgrado	12
12. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas	14
13. Conclusiones	15
14. Recomendaciones	15
Anexo A	16
Plan de estudios de la Especialidad en Nefrología de la Universidad de Costa Rica	16
Anexo B	20
Temario de las actividades académicas de la Especialidad en Nefrología de la Universidad de Costa Rica	20
Anexo C	41
Profesores de los cursos de la Especialidad en Nefrología de la Universidad de Costa Rica y sus grados académicos	41

1. Introducción

La solicitud de rediseño de la Especialidad en Nefrología del Programa de Posgrado de Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica (UCR), fue enviada al Consejo Nacional de Rectores (CONARE) por el señor Rector de la UCR, Dr. Gustavo Gutiérrez Espeleta, en nota R-25-2021, del 04 de enero de 2021, recibida vía electrónica en Conare el 05 de enero de 2021. Con el objeto de iniciar los procedimientos establecidos en el documento *Lineamientos para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes* ¹.

Cuando se modifica un plan de estudios de un posgrado existente, como es este caso, se utiliza lo establecido en los Lineamientos mencionados, los cuales señalan los siguientes temas, que serán la base del estudio realizado por la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) para modificar los programas de posgrado:

- Datos generales.
- Resumen de cambios efectuados
- Justificación del posgrado.
- Desarrollo Académico en el Campo de Estudios de la Especialidad
- Propósitos del posgrado.
- Perfil académico-profesional.
- Requisitos de ingreso y de permanencia.
- Requisitos de graduación.
- Listado de las actividades académicas del posgrado.
- Descripción de las actividades académicas del posgrado.
- Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas.

A continuación, se analizarán cada uno de estos aspectos.

2. Datos generales

La Especialidad en Nefrología de la UCR fue aprobada por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) en su sesión 03-2018, del 06 de febrero de 2018, mediante el documento OPES 04/2018. Esta Especialidad forma parte del Programa de Posgrado de Especialidades Médicas de la UCR, adscrito al Sistema de Estudios de Posgrado de esta universidad.

La unidad académica base de la Especialidad en Nefrología es la Escuela de Medicina de la UCR y cuenta con la colaboración del Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social (CENDEISS) de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). Se imparte en los siguientes hospitales:

- Hospital Calderón Guardia
- Hospital México
- Hospital San Juan de Dios
- Hospital Max Peralta
- Hospital Enrique Baltodano Briceño (Liberia)
- Hospital Nacional de Niños
- Otros centros que sean autorizados

La duración total del posgrado depende del grado académico con que cuente el estudiante, la cual se desglosa de la siguiente manera:

Grado académico anterior	Duración en años	Duración en ciclos	Total de créditos
Médicos generales	6 años	12 ciclos	144 créditos
Especialistas en medicina interna	3 años	6 ciclos	72 créditos

Cada ciclo contempla 12 créditos.

Se espera que el estudiante dedique tiempo completo a la formación con un equivalente a 44 horas semanales, más un mínimo de 4 guardias al mes.

Se otorgará el título en:

Especialista en Nefrología.

3. Resumen de cambios efectuados

A criterio de esta oficina, la modificación solicitada por el Sistema de Estudios de Posgrado de la UCR en relación con la Especialidad de Nefrología corresponde a un rediseño del programa ya que contempla cambios sustanciales en la propuesta curricular.

Los principales cambios realizados corresponden a:

- Se disminuye en un año la duración de los estudiantes que cuentan con una especialidad en medicina interna.
- Se realizan cambios en los requisitos de ingreso incorporando el dominio del idioma inglés mediante certificación y el dominio de herramientas ofimáticas.
- Se realiza una actualización de la justificación del campo de la Nefrología.
- Se actualizan los objetivos del posgrado.
- Se construye una estructura curricular para médicos generales y otra para especialistas en medicina interna.
- Las actividades académicas se describen de acuerdo al perfil de ingreso de los estudiantes ya sean estos médicos generales o especialistas en medicina interna.
- Se detallan las actividades de investigación que deben realizar los estudiantes.
- Se actualiza el personal docente.

4. Justificación

Sobre la justificación, la UCR envió la siguiente información²:

La inscripción de la Especialidad en Nefrología, como parte del Programa de Posgrado en Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, fue aprobada el 7 de octubre de 1983. Esta especialidad tiene el objetivo de mejorar la atención de las patologías asociadas a riñón en los hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social.

Ciertamente, la enfermedad renal tiene una prevalencia en el 10% de la población. Se ha calculado que la tasa de nefrólogos es de 1 por cada 60.000 habitantes por lo que, en el caso de Costa Rica, se debería contar con 75 especialistas de este tipo. Sin embargo, actualmente la realidad es otra, ya que en el país existe una escasez de oferta de especialistas en Nefrología, únicamente 22 nefrólogos activos se encuentran brindando este servicio especializado, número que estima una tasa de 1 por cada 223.000 habitantes aproximadamente, esto tomando como población para Costa Rica a 4.905.000 habitantes.

Existe un gran interés en descentralizar la atención de la especialidad en Nefrología, ya que la mayoría de los nefrólogos se encuentran ejerciendo en los hospitales ubicados en la Gran Área Metropolitana (GAM). El 73% de los nefrólogos laboran en los hospitales México, Calderón Guardia y San Juan de Dios (16 especialistas), razón por la que se deduce que existe una gran necesidad de atención y fortalecimiento en las zonas fuera de la GAM, por ejemplo, Guanacaste, la Zona Norte, la Región Huetar Atlántica y la Zona Sur.

Los Servicios de Nefrología de la Seguridad Social deben responder a la necesidad de pacientes enfermos, por lo cual es necesario contar con nefrólogos en los hospitales regionales con capacidad instalada para que los enfermos tengan una fluida y óptima atención.

Desde el informe “Necesidades de Especialistas Médicos para la Caja Costarricense de Seguro Social, Proyección: 2006-2017”, se indicaba

que a mediano o largo plazo debe abrirse el Servicio de Nefrología en el Hospital Monseñor Sanabria, con el fin de suplir las demandas de atención y con esta medida contribuir con la disminución de atención en el III nivel; y paralelamente en el Hospital de San Carlos se recomienda la incorporación de médicos especialistas en Nefrología.

Los resultados del estudio indicaban que esto reduciría la cantidad de pacientes que se refieren al Hospital México para recibir atención en el servicio. Para el Hospital Tony Facio en Limón, por otra parte, debido a la alta prevalencia de la enfermedad renal es urgente contar con un Servicio de Nefrología, pues con ello vendría una reducción en la cantidad de pacientes referidos al Hospital Calderón Guardia. De igual manera, los nefrólogos de los hospitales de Cartago, Alajuela y Pérez Zeledón necesitan ser reforzados.

5. Desarrollo Académico en el Campo de Estudios de la Especialidad Profesional

La Nefrología es una especialidad relativamente joven, derivada de la Medicina Interna en los años 60. Inicialmente, el entrenamiento se orientó al manejo de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal, en técnicas de diálisis peritoneal y hemodiálisis, con la desventaja de una exigua formación sólida previa en Medicina Interna, y un enfoque meramente científico. En la actualidad, este programa pretende una formación completa e integral de los futuros nefrólogos, adecuando el currículum a la realidad nacional y a la globalización de la medicina actual.

Atendiendo las recomendaciones del Comité de Currículo y Conocimientos Básicos en Nefrología de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología y las del Nephrology Core Curriculum de la American Society of Nephrology, se hace énfasis en aspectos como fisiología, fisiopatología, biología molecular, epidemiología, investigación y sobre todo, en la promoción de una mentalidad preventiva con una visión estratégica en salud renal. Se reforzará, por tanto, la importancia de la Inmunología y los trastornos electrolíticos, y se iniciará el proceso de formación de la Nefrología

Intervencionista, debido a que cada vez hay mayores y diferentes patologías en los pacientes que obligan, a su vez, a incursionar en la utilización de nuevas tecnologías y de procedimientos más complejos. Actualmente, cada centro educador de residentes de Nefrología cuenta con equipo de ultrasonido, el cual se utiliza para diversos procedimientos complejos; también se ha incursionado en la valoración clínica objetiva de la composición corporal mediante la bioimpedancia para mejorar las terapias de soporte renal.

Asimismo, el programa lleva a la estimulación de la investigación científica. En los últimos 4 años, se han generado trabajos de investigación de gran impacto nacional, por ejemplo: la generación de guías y normas sobre la enfermedad renal, diálisis peritoneal y la hemodiálisis, resultados sobre la realidad del trasplante renal en relación a sobrevida y la inmunosupresión, entre otros. El programa brinda asimismo los espacios para la investigación e incorpora la capacitación para desarrollarla.

El Posgrado de Nefrología desde el año 2010 ha logrado una alianza estratégica con centros hospitalarios universitarios en España, tal como el Hospital Universitario Dr. Peset, en los cuales a la fecha 7 residentes, que han sido incorporados en estudios clínicos que desarrollan los propios centros, con excelentes resultados en las áreas de Nefrología clínica, Soporte Renal y Trasplante Renal.

El programa es una realidad gracias al esfuerzo conjunto de profesores y alumnos, quienes mediante el trabajo y el estudio cotidiano alcanzarán la meta común: mejorar el nivel académico-científico de la Nefrología costarricense y ofrecer a los enfermos renales del país una medicina actualizada, resolutive, de alta calidad y a la vez ética, humana y profesional.

6. Propósitos del posgrado

Objetivo general

Formar Nefrólogos que ofrezcan a los enfermos renales del país una medicina actualizada, resolutive, de alta calidad y a la vez ética, humana y profesional.

Objetivos específicos

1. Permitir la adquisición de conocimientos de ciencias básicas relevantes a las enfermedades renales.
2. Adquirir conocimientos a profundidad sobre enfermedades renales, así como las destrezas necesarias para la realización de procedimientos específicos diagnósticos y terapéuticos propios de la especialidad.
3. Ofrecer facilidades de acceso a datos mediante bibliotecas adecuadas y acceso a sistemas computarizados de información.
4. Ofrecer la oportunidad al residente de participar o desarrollar investigación y docencia.
5. Promover el desarrollo de la capacidad de actuar como consultante para otras especialidades médicas.
6. Integrar a la Unidad de Posgrado en Nefrología a nefrólogos competentes y certificados, con experiencia clínica, en labor docente y de investigación.
7. Contemplar la supervisión estricta e individualizada del entrenamiento de los residentes.
8. Incluir la enseñanza clínica tutorial al lado del paciente y promover la participación formal en discusiones de casos, conferencias clínicas, seminarios y otras actividades académicas.
9. Promover la interacción continua con departamentos o servicios afines, particularmente de Urología, Medicina Crítica y Cirugía de Trasplantes.

7. Perfil académico-profesional

Conocimientos

El residente de la Especialidad en Nefrología debe completar su entrenamiento con conocimientos suficientemente profundos sobre:

- Fisiología y Fisiopatología Renal.
- Elementos básicos de la Biología Molecular aplicada a la Nefrología.
- Epidemiología de las enfermedades renales.
- Etiopatogenia, Historia Natural, complicaciones y tratamiento de las enfermedades renales, así como las complicaciones renales de enfermedades sistémicas.
- Etiopatogenia, Historia Natural y tratamiento de la hipertensión arterial.
- Insuficiencia renal aguda y nefrología en medicina crítica.
- Trastornos de los electrolitos y del equilibrio ácido-base.
- Farmacología del riñón.
- Enfermedad renal y embarazo.
- Trastornos de iones divalentes y metabolismo mineral.
- Pruebas de funcionamiento renal.
- Manejo conservador de la insuficiencia renal crónica.
- Procedimientos dialíticos.
- Manejo clínico y aspectos inmunológicos del trasplante renal.
- Ética médica y conducta profesional en la práctica nefrológica.
- Diseño de investigación y metodología científica.
- La enfermedad oncológica y la función renal.
- Ultrasonido de la vía urinaria.

Destrezas

El residente de la Especialidad en Nefrología debe desarrollar las siguientes destrezas durante su formación profesional:

- Indicación e interpretación de examen de orina y sedimento.
- Indicación e interpretación de estudios de radiograma convencional.
- Indicaciones e interpretación de estudios con radiosotópicos renales.
- Indicaciones e interpretación de estudios de ultrasonido renal.
- Indicación, ejecución e interpretación de biopsia renal.
- Colocación de vías de acceso vascular para hemodiálisis y catéteres de diálisis peritoneal.
- Prescripción de diálisis peritoneal y hemodiálisis.
- Comprensión de maniobras y tratamiento de resucitación cardiorrespiratoria.

Actitudes:

Asimismo, el residente de la Especialidad en Nefrología desarrollará las siguientes actitudes como parte de su formación:

- Actitud crítica
- Proactividad
- Trabajo en equipo
- Autodidacta
- Disposición para realizar investigación, bajo los principios de la bioética
- Disposición para compartir el conocimiento y las habilidades
- Actitud de adaptación al cambio en el conocimiento y los nuevos procedimientos
- Actitud participativa en los servicios de salud, en eventos que favorecen su desarrollo personal y el de su especialidad

8. Requisitos de ingreso

Para el ingreso a la Especialidad en Nefrología de la UCR, los interesados deben cumplir los siguientes requisitos:

- Estar incorporado y activo en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.

- Aprobar el proceso de selección del Programa de Posgrado en Especialidades Médicas (PPEM) de la UCR.
- Realizar una entrevista con la Unidad de Posgrado de la Especialidad en Nefrología.
- Aprobar la evaluación escrita y/o oral que realiza la Unidad de Posgrado
- Dominio del idioma inglés demostrado mediante certificación del TOEIC, TOEFL, ELAE o IELTS o Certificación de la UCR en un nivel igual o mayor a B2.
- Dominio de las herramientas informáticas: hojas de cálculo, procesador de texto y diseño de presentaciones.
- Aprobar la evaluación escrita y oral que realiza la Unidad de Posgrado.
- Tener aprobado y vigente el curso de ACLS*, con titulación emitida por una institución acreditada por la AHA.
- Los postulantes extranjeros deben contar con la debida autorización del Colegio de Médicos y Cirujanos para poder concursar.

9. Requisitos de graduación

Para graduarse de la Especialidad en Nefrología de la UCR, los estudiantes deben cumplir los siguientes requisitos:

- Aprobar en su totalidad el Programa de Estudios de la Especialidad con una nota promedio igual o mayor a 8.00. (de base 10).
- Presentar y aprobar el Trabajo Final de Graduación (TFG).
- Certificar que no se tienen deudas económicas con la UCR, ni con la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social (BINASSS).

El trabajo final de graduación es requisito obligatorio de graduación de la especialidad. Para obtener la condición de aprobado, el estudiante deberá presentar un trabajo escrito: que corresponde al 80%; y una presentación oral del trabajo:

*Mantenerlos vigentes en el ingreso, transcurso y finalización de la especialidad, con la excepción del Soporte Vital Pediátrico, que se podrá certificar previo a la rotación pediátrica. Para así cumplir con los requisitos solicitados por la CCSS para laborar en ella.

20%. Se dará por aprobado el Trabajo final de graduación cuando los dos rubros anteriores conformen una sumatoria igual o mayor a 80.

10. Listado de las actividades académicas del posgrado

El plan de estudios de la Especialidad Profesional en Nefrología está diseñado de manera diferenciada considerando estudiantes que ingresen de Medicina General o con una especialidad en Medicina interna, la estructura curricular de los cursos para cada uno se detalla a continuación:

Estructura curricular de la Especialidad en Nefrología, para Médicos Generales

AÑO	CICLO	ACTIVIDAD	CRÉDITOS
1	I	Medicina Interna 1.1	12
	II	Medicina Interna 1.2	12
2	III	Medicina Interna 2.1	12
	IV	Medicina Interna 2.2	12
3	V	Nefrología 3.1	12
	VI	Nefrología 3.2	12
4	VII	Nefrología 4.1	12
	VIII	Nefrología 4.2	12
5	IX	Nefrología 5.1	12
	X	Nefrología 5.2	12
6	XI	Nefrología 6.1	12
	XII	Nefrología 6.2	12
TOTAL			144

Estructura curricular de la Especialidad en Nefrología para Especialistas en Medicina Interna

AÑO	CICLO	ACTIVIDAD	CRÉDITOS
1	I	Nefrología 4.1	12
	II	Nefrología 4.2	12
2	III	Nefrología 5.1	12
	IV	Nefrología 5.2	12
3	V	Nefrología 6.1	12
	VI	Nefrología 6.2	12
TOTAL			72

El listado de las actividades académicas que desarrollará este programa, se presenta en forma detallada en el Anexo A.

El programa comprende un total de 144 créditos para Médicos Generales y 72 créditos para especialistas de Medicina Interna y cumple con lo establecido en la normativa vigente.

11. Descripción de las actividades académicas del posgrado

Para el caso de médicos generales el Plan de estudios está formado por 12 ciclos lectivos. Durante este período, se desarrollará el programa de 2 años de Medicina Interna (primeros 4 ciclos) y 4 años de Nefrología (siguientes 8 ciclos).

El programa de estudios de los primeros dos años de Medicina Interna es general para todos los residentes de Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, El estudiante debe acoplarse a la normativa académica y a la supervisión de los tutores de Medicina Interna (Tronco común), pues ellos son los responsables de su evaluación y la asignación de las rotaciones.

Asimismo, como parte del proceso de formación los residentes deben completar una serie de procedimientos médicos los cuales se señalan a continuación:

Lista de procedimientos según frecuencia mínima de intervenciones que debe realizar un residente de Nefrología en su proceso de formación.

Procedimiento [†]	Observar	Ejecutar
Diálisis		
Colocación de catéter de hemodiálisis temporal.	5	50
Colocación de catéter de Diálisis peritoneal agudo.	5	50
Retiro de catéter tunelizado de hemodiálisis.	5	25
Retiro de catéter tunelizado de diálisis peritoneal.	5	25
Colocación de catéter de hemodiálisis tunelizado.	5	50
Colocación de catéter de Diálisis peritoneal tunelizado.	5	50
Trasplante		
Observación quirúrgica de trasplante renal.	60	0
Seguimiento evolutivo de trasplante renal.	5	60
Ultrasonido		
Guía sonográfica de colocación de catéter de hemodiálisis.	5	50
Observación de ultrasonido en trasplante renal.	50	0
Valoración de fístula arteriovenosa con ultrasonido.	5	50
Biopsia riñón nativo guiada por ultrasonido.	5	20
Biopsia riñón trasplantado guiada por ultrasonido.	5	20

En relación con la investigación en la especialidad los residentes deben realizar las siguientes actividades a lo largo de todo el proceso de formación según se describe a continuación;

Ciclo para Especialistas en Medicina Interna	Ciclo para Médicos Generales	Actividad
I	VII	-Curso Buenas Prácticas Clínicas. -Curso Taller de Investigación. -Presentación al Comité Director (subcomisión) del tema de investigación. -Elaboración de la justificación y alcances del proyecto.

[†] En el caso de estudiantes que no logren completar la cantidad o el tipo de procedimientos por un asunto de disponibilidad de estos dentro de la CCSS, el Comité Director (subcomisión) valorará el levantar este requisito, según las habilidades demostradas en el manejo de las técnicas quirúrgicas que haya presentado el estudiante.

II	VIII	-Revisión de la bibliografía y formulación de las preguntas de investigación. -Elaboración, presentación y defensa de protocolo del proyecto.
III	IX	-Presentación del primer avance de investigación. -Recolección de datos. -Análisis estadístico.
IV	X	-Recolección de datos. -Análisis estadístico.
V	XI	-Recolección de datos. -Análisis estadístico.
VI	XII	- Presentación del trabajo final de graduación (oral y escrita)

Los contenidos de los módulos de residencia que conforman en plan de estudios tanto para médicos generales como para especialistas en medicina interna se muestran en el Anexo B.

12. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas.

En la normativa universitaria se establece que para ser docente en una especialidad profesional los docentes deben poseer un posgrado.

Los nombres y los grados académicos de los profesores del programa de Especialidad en Nefrología propuestos aparecen en el Anexo C. Los grados académicos corresponden a los datos inscritos en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica. Dichos docentes tienen al menos un posgrado en áreas afines a las asignaturas que impartirán.

Esta Oficina considera que las normativas vigentes sobre el personal docente se cumplen.

13. Conclusiones

La propuesta cumple con la normativa aprobada por el CONARE en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal*³, en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior*⁴ y con los procedimientos establecidos por el documento *Lineamientos para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*.

14. Recomendaciones

Con base en las conclusiones del presente estudio, se recomienda lo siguiente:

- Que se autorice a la Universidad de Costa Rica el rediseño de la Especialidad en Nefrología.
- Que la Universidad de Costa Rica realice evaluaciones internas durante el desarrollo del posgrado.

¹ Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°27-2013, artículo 3, inciso g) y h), celebrada el 22 de octubre de 2013

² Resumen Ejecutivo del Plan de Estudios de la Especialidad en Nefrología de la Universidad de Costa Rica.

³ Aprobado por el CONARE el 4 de mayo de 2004 y ratificado por los Consejos Universitarios e Institucional.

⁴ Aprobado por el CONARE el 10 de noviembre de 1976.

ANEXO A

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

ANEXO A.1

PLAN DE ESTUDIOS PARA MÉDICOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CICLO LECTIVO Y CURSO	CRÉDITOS
I CICLO	<u>12</u>
Medicina Interna 1.1	12
II CICLO	<u>12</u>
Medicina Interna 1.2	12
III CICLO	<u>12</u>
Medicina Interna 2.1	12
IV CICLO	<u>12</u>
Medicina Interna 2.2	12
V CICLO	<u>12</u>
Nefrología 3.1	12
VI CICLO	<u>12</u>
Nefrología 3.2	12
VII CICLO	<u>12</u>
Nefrología 4.1	12
VIII CICLO	<u>12</u>
Nefrología 4.2	12
IX CICLO	<u>12</u>

CICLO LECTIVO Y CURSO	CRÉDITOS
Nefrología 5.1	12
X CICLO	<u>12</u>
Nefrología 5.2	12
XI CICLO	<u>12</u>
Nefrología 6.1	12
XII CICLO	<u>12</u>
Nefrología 6.2	12
Total de créditos de la Especialidad	144

ANEXO A.2

PLAN DE ESTUDIOS PARA ESPECIALISTAS EN MEDICINA INTERNA DE LA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CICLO LECTIVO Y CURSO	CRÉDITOS
I CICLO	<u>12</u>
Nefrología 4.1	12
II CICLO	<u>12</u>
Nefrología 4.2	12
III CICLO	<u>12</u>
Nefrología 5.1	12
IV CICLO	<u>12</u>
Nefrología 5.2	12
V CICLO	<u>12</u>
Nefrología 6.1	12
VI CICLO	<u>12</u>
Nefrología 6.2	12
Total de créditos de la Especialidad	72

ANEXO B

TEMARIO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ANEXO B

TEMARIO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

El programa de estudios de los primeros dos años de Medicina Interna es general para todos los residentes de Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica. El estudiante debe acoplarse a la normativa académica y a la supervisión de los tutores de Medicina Interna (Tronco común), pues ellos son los responsables de su evaluación y la asignación de las rotaciones

MÓDULOS PARA MÉDICOS GENERALES

TERCER AÑO, V CICLO

Créditos: 12

Nombre del Módulo: **HIPERTENSIÓN ARTERIAL SECUNDARIA**

Contenidos del Módulo:

- a. Epidemiología de la hipertensión secundaria.
- b. Causas de hipertensión arterial secundaria.
- c. Abordaje terapéutico farmacológico.
- d. Abordaje terapéutico quirúrgico.

Nombre del Módulo: **NEFROPATÍA DIABÉTICA**

Contenidos del Módulo:

- a. Epidemiología de la Nefropatía diabética.
- b. Clasificación de la nefropatía diabética.
- c. Histopatología de la nefropatía diabética.
- d. Abordaje terapéutico.

Nombre del módulo: **COMPLICACIONES DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

Contenidos del módulo:

- a. Epidemiología de la enfermedad renal crónica.
- b. Tamizaje y Clasificación de la enfermedad renal crónica.
- c. Complicaciones de la enfermedad renal crónica.

TERCER AÑO, VI CICLO

Créditos: **12**

Nombre del módulo: **PRINCIPIOS DE TERAPIAS DE SOPORTE RENAL**

Contenidos del módulo:

- a. Principios de hemodiálisis:
 - Diferentes técnicas de hemodiálisis.
 - Prescripción y adecuación de hemodiálisis.
 - Complicaciones de hemodiálisis.
- b. Principios de diálisis peritoneal:
 - Diferentes técnicas de diálisis peritoneal.
 - Prescripción y adecuación de diálisis peritoneal.
 - Complicaciones de diálisis peritoneal.
- c. Principios de trasplante renal:
 - Inmunología básica en trasplante renal
 - Medicamentos inmunosupresores en trasplante renal.
 - Complicaciones infecciosas

Nombre del módulo: **MANIFESTACIONES DERMATOLÓGICAS DE LAS ENFERMEDADES SISTÉMICAS**

Contenidos del módulo:

- Alteraciones asociadas a enfermedades gastrointestinales.
- Manifestaciones cutáneas asociadas a hepatopatías.
- Manifestaciones cutáneas asociadas a pancreatopatías.
- Manifestaciones cutáneas asociadas a nefropatías.
- Manifestaciones cutáneas asociadas a endocrinopatías.
- Manifestaciones cutáneas asociadas a enfermedades del sistema nervioso central

Nombre del módulo: **INTOXICACIÓN: EXÓGENA Y ENDÓGENA**

Contenidos del módulo:

- a. Síndrome de intoxicación y abstinencia por psicotrópicos.
- b. Síndrome de intoxicación y abstinencia por estimulantes.
- c. Síndrome colinérgico, anticolinérgico, serotoninérgico y catecolaminérgico.
- d. Intoxicación por carbamatos y organofosforados.
- e. Rabdomiólisis.

MÓDULOS PARA MÉDICOS GENERALES Y ESPECIALISTAS EN MEDICINA INTERNA

CUARTO AÑO, VII CICLO PARA MÉDICOS GENERALES

PRIMER AÑO, I CICLO PARA ESPECIALISTAS EN MEDICINA INTERNA

Créditos: **12**

Nombre del módulo: **FISIOLOGÍA RENAL I.**

Justificación del módulo:

Este módulo se ofrece a los estudiantes del posgrado de Nefrología del Programa de Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica. El estudiante profundiza los fundamentos de la fisiología así como el funcionamiento renal normal, de integración y fisiopatología aplicadas, que luego le permitirán comprender y analizar las diferentes situaciones tanto patológicas como especiales.

Objetivo general:

Definir los conceptos básicos de la fisiología renal y la interacción molecular de estos elementos en diferentes situaciones clínicas y fisiopatológicas desde un punto de vista mecanicista

Contenidos del curso:

Unidad 1. Generalidades de Fisiología

- Introducción al curso. Lectura del programa.
- Homeostasis.
- Compartimientos líquidos corporales.
- Transducción de señales.
- Bioelectricidad.

- Canales iónicos.
- Modelos para el estudio de la función renal y fisiología renal comparada.
- Desarrollo embrionario del riñón.

Unidad 2: Fisiología Renal

- Anatomía renal.
- Hemodinámica renal.
- Filtración glomerular.
- Manejo tubular.
- Manejo renal del sodio, cloruro y agua.
- Manejo renal del potasio.
- Manejo renal del calcio y fósforo.
- Manejo renal del magnesio y elementos traza.
- Manejo renal de glucosa.
- Manejo de renal del bicarbonato y el pH.
- Concentración y dilución urinaria.
- Fisiología del tracto urinario.

CUARTO AÑO, VIII CICLO PARA MÉDICOS GENERALES

PRIMER AÑO, II CICLO PARA ESPECIALISTAS EN MEDICINA INTERNA

Créditos: **12**

Nombre del módulo: **FISIOLOGÍA RENAL II**

Justificación del módulo:

Este módulo se ofrece a los estudiantes del posgrado de Nefrología del Programa de Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica. El estudiante profundiza los fundamentos de la fisiología así como el funcionamiento renal normal, de integración y fisiopatología aplicadas, que luego le permitirán comprender y analizar las diferentes situaciones tanto patológicas como especiales.

Objetivo general:

Definir los conceptos básicos de la fisiología renal y la interacción molecular de estos elementos en diferentes situaciones clínicas y fisiopatológicas desde un punto de vista mecanicista

Contenidos del Módulo:

Unidad 3: Integración.

- Riñón y corazón.
- Riñón e hígado.
- Control neural de la función renal.
- Riñón e inmunidad.
- Autacoides y riñón.
- Riñón y hueso.
- Mecanismos de reparación renal.
- Función hormonal del riñón.
- Función renal en ejercicio.
- Función renal en el embarazo.
- Envejecimiento renal.

Unidad 4: Fisiopatológica renal.

- Riñón en Hipertensión arterial.
- Riñón en diabetes mellitus.
- Trastornos del agua corporal.
- Trastornos del sodio y potasio.
- Trastornos ácido base.
- Proteinuria.
- Enfermedad renal aguda.
- Enfermedad renal en sepsis.
- Enfermedad renal crónica.
- Terapia de reemplazo renal.

Nombre del módulo:

PRUEBAS DE FUNCIÓN RENAL

Contenidos del módulo:

Se debe estimular a los estudiantes con el fin de que desarrollen conocimientos y destrezas en las siguientes áreas, sumándose a esto indicaciones, contraindicaciones, complicaciones, interpretación de resultados, costo-efectividad y aplicación a la atención del paciente de:

- a. Anatomía, fisiología y fisiopatología renal.
- b. Análisis de la orina, incluyendo tiras reactivas y estudio de sedimento.
- c. Medición del flujo plasmático renal y la tasa de filtración glomerular, incluyendo la interpretación de la creatinina sérica y el cálculo de su depuración.
- d. Medición de la capacidad de concentración y dilución de los riñones.

- e. Medición de la microalbuminuria.
- f. Medición de proteinuria, utilizando métodos semicuantitativos y cuantitativos.
- g. Evaluación de la acidificación urinaria.
- h. Evaluación del manejo del sodio y el potasio por el riñón.
- i. Radiología renal:
 - Urografía.
 - Ultrasonografía.
 - Cintigrafía radio isotópica.
 - Tomografía computarizada.
 - Imágenes por resonancia magnética.
 - Imágenes de la circulación renal (angiografía).

Nombre del módulo: **INMUNOLOGÍA**

Contenidos del módulo:

- Imagen general del sistema inmune.
- Sistema de defensa de la piel y las membranas mucosas.
- Fagocitosis.
- Presentación de antígenos.
- Respuesta mediada por linfocito T.
- Respuesta mediada por anticuerpos, linfocito B.
- Mecanismos de inmunidad innata.
- Imagen general del proceso inflamatorio.
- Autoinmunidad, autoinflamación, activación macrofágica.
- Inmunodeficiencias.
- Alergia, cáncer y trasplante.

Nombre del módulo: **ULTRASONIDO RENAL**

Contenidos del curso:

- Consideraciones clínicas y técnicas del uso del ultrasonido.
- Indicaciones del ultrasonido en la evaluación de riñones y sistema urinario.
- Aplicación del modo B del ultrasonido en patología renal.
- El ultrasonido como guía para procedimientos invasivos nefrológicos.
- El ultrasonido del riñón trasplantado.

Nombre del módulo: **COORDINACIÓN EN TRASPLANTE**

Contenidos del módulo:

- Aspectos éticos y legales de la donación y el trasplante.
- Funciones de un coordinador hospitalario en trasplante. Detección del donante de órganos y tejidos.
- Diagnóstico de muerte encefálica.
- Valoración y selección del donante de órganos y tejidos.
- Mantenimiento general del donante de órganos.
- Extracción multiorgánica, preservación de órganos.
- Donación en asistolia.
- Coordinación extrahospitalaria en los procesos de donación y criterios de distribución de órganos.
- Comunicación de malas noticias y la entrevista familiar

QUINTO AÑO, IX CICLO PARA MÉDICOS GENERALES

SEGUNDO AÑO, III CICLO PARA ESPECIALISTAS EN MEDICINA INTERNA

Créditos: **12**

Nombre del módulo: **ENFERMEDADES GLOMERULARES**

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deberán adquirir una comprensión general de:

- La estructura y función del glomérulo normal y cómo sus alteraciones conducen a las manifestaciones cardinales de la lesión glomerular (proteinuria y reducción de filtración glomerular).
- Los principales mecanismos inmunológicos que causan enfermedades glomerulares humanas y las características que las distinguen, mediante inmunofluorescencia y microscopía electrónica.
- Las características fundamentales de la respuesta inmune normal y un conocimiento de los conceptos actuales sobre autoinmunidad y de los factores que pueden ser responsables de la lesión glomerular inmunológica y sus mediadores.

Los estudiantes deberán familiarizarse y desarrollar un conocimiento profundo de:

- El diagnóstico, la toma de decisiones y el tratamiento de causas comunes e infrecuentes de hematuria y proteinuria.

- Etiología y hallazgos clínicos de síndromes glomerulares, incluyendo nefrosis, nefritis, glomerulonefritis rápidamente progresiva, los cuales se manifiestan como procesos limitados al riñón o asociados con otras enfermedades.

Los estudiantes deberán desarrollar un conocimiento profundo de las enfermedades glomerulares idiopáticas en relación con la patología, las manifestaciones clínicas y las respuestas al tratamiento de:

- Nefropatías de cambios mínimos que se presentan en adolescentes y adultos, especialmente la respuesta a tratamiento con corticoesteroides, el desarrollo de insuficiencia renal aguda en adultos y la asociación con tumores malignos.
- Glomerulonefritis membranoproliferativa, incluyendo los tipos I, II y III. Las características clínicas con patologías de esta enfermedad, con la asociación con hepatitis C y crioglobulinemia.
- Glomerulosclerosis focal segmentaria (GEFS), incluyendo sus diversos síndromes patológicos y clínicos, así como la asociación con situaciones de masa renal reducida. Los datos demográficos, el curso clínico y el pronóstico de los síndromes clínico-patológicos de la esclerosis focal “primaria”, incluyendo la GEFS colapsante, la lesión de la punta glomerular y la GEFS perihiliar.
- Nefropatía membranosa, añadiendo además las manifestaciones clínicas, patológicas y diagnósticas, tanto de la nefropatía membranosa idiopática como también de la enfermedad membranosa secundaria. Conocimiento profundo de las controversias acerca del tratamiento de esta enfermedad.
- Nefropatía por IgA, especialmente su curso clínico, historia natural, marcadores pronósticos y tratamientos.
- Glomerulopatías post-infecciosas, incluyendo infecciones bacterianas, virales, parasitarias, por rickettsias y fúngicas. La epidemiología, el curso clínico y la respuesta a la terapia, especialmente en la relación con las infecciones por VIH.

Los estudiantes deberán adquirir un conocimiento profundo de las enfermedades glomerulares asociadas con enfermedades sistémicas en relación con la patología, las manifestaciones clínicas y serológicas y la respuesta al tratamiento de

- a. Glomerulonefritis crescéntica y necrotizante.
 - Enfermedad por anticuerpos anti-membrana basal glomerular (MBG):
 - Enfermedades por complejos inmunes, incluyendo a la nefritis lúpica, la glomerulonefritis post-infecciosa y la púrpura de Schönlein-Henoch.
 - Glomerulonefritis pauci-inmune y vasculitis microscópica.
- b. Manifestaciones renales de otras enfermedades reumáticas, incluyendo a la esclerosis sistémica, el síndrome de Sjögren, la enfermedad mixta del tejido conjuntivo, la artritis reumatoide, el síndrome de Behcet, la policondritis recidivante y la fiebre familiar del Mediterráneo.
- c. Enfermedad renal en las disproteinemias, incluyendo el mieloma múltiple, la amiloidosis, la glomerulopatía fibrilar/inmuntactoide y la crioglobulinemia mixta.

Nombre del módulo:

ENFERMEDADES GLOMERULARES

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deberán adquirir una comprensión general de

- La estructura y función del glomérulo normal y cómo sus alteraciones conducen a las manifestaciones cardinales de la lesión glomerular (proteinuria y reducción de filtración glomerular).
- Los principales mecanismos inmunológicos que causan enfermedades glomerulares humanas y las características que las distinguen, mediante inmunofluorescencia y microscopía electrónica.
- Las características fundamentales de la respuesta inmune normal y un conocimiento de los conceptos actuales sobre autoinmunidad y de los factores que pueden ser responsables de la lesión glomerular inmunológica y sus mediadores.

Los estudiantes deberán familiarizarse y desarrollar un conocimiento profundo de

- El diagnóstico, la toma de decisiones y el tratamiento de causas comunes e infrecuentes de hematuria y proteinuria.
- Etiología y hallazgos clínicos de síndromes glomerulares, incluyendo nefrosis, nefritis, glomerulonefritis rápidamente progresiva, los cuales se manifiestan como procesos limitados al riñón o asociados con otras enfermedades.

Los estudiantes deberán desarrollar un conocimiento profundo de las enfermedades glomerulares idiopáticas en relación con la patología, las manifestaciones clínicas y las respuestas al tratamiento de

- Nefropatías de cambios mínimos que se presentan en adolescentes y adultos, especialmente la respuesta a tratamiento con corticoesteroides, el desarrollo de insuficiencia renal aguda en adultos y la asociación con tumores malignos.
- Glomerulonefritis membranoproliferativa, incluyendo los tipos I, II y III. Las características clínicas con patologías de esta enfermedad, con la asociación con hepatitis C y crioglobulinemia.
- Glomerulosclerosis focal segmentaria (GEFS), incluyendo sus diversos síndromes patológicos y clínicos, así como la asociación con situaciones de masa renal reducida. Los datos demográficos, el curso clínico y el pronóstico de los síndromes clínico-patológicos de la esclerosis focal "primaria", incluyendo la GEFS colapsante, la lesión de la punta glomerular y la GEFS perihiliar.
- Nefropatía membranosa, añadiendo además las manifestaciones clínicas, patológicas y diagnósticas, tanto de la nefropatía membranosa idiopática como también de la enfermedad membranosa secundaria. Conocimiento profundo de las controversias acerca del tratamiento de esta enfermedad.
- Nefropatía por IgA, especialmente su curso clínico, historia natural, marcadores pronósticos y tratamientos.

- Glomerulopatías post-infecciosas, incluyendo infecciones bacterianas, virales, parasitarias, por rickettsias y fúngicas. La epidemiología, el curso clínico y la respuesta a la terapia, especialmente en la relación con las infecciones por VIH.

Los estudiantes deberán adquirir un conocimiento profundo de las enfermedades glomerulares asociadas con enfermedades sistémicas en relación con la patología, las manifestaciones clínicas y serológicas y la respuesta al tratamiento de

- a. Glomerulonefritis crescéntica y necrotizante.
 - Enfermedad por anticuerpos anti-membrana basal glomerular (MBG):
 - ii. Enfermedades por complejos inmunes, incluyendo a la nefritis lúpica, la glomerulonefritis post-infecciosa y la púrpura de Schönlein-Henoch.
 - Glomerulonefritis pauci-inmune y vasculitis microscópica.
- b. Manifestaciones renales de otras enfermedades reumáticas, incluyendo a la esclerosis sistémica, el síndrome de Sjögren, la enfermedad mixta del tejido conjuntivo, la artritis reumatoide, el síndrome de Behçet, la policondritis recidivante y la fiebre familiar del Mediterráneo.
- c. Enfermedad renal en las disproteinemias, incluyendo el mieloma múltiple, la amiloidosis, la glomerulopatía fibrilar/inmuntactoide y la crioglobulinemia mixta.

Nombre del módulo: **NEFROLOGÍA ONCOLÓGICA**

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deberán adquirir conocimientos y comprensión de las siguientes áreas durante el curso de su entrenamiento:

- El diagnóstico de las neoplasias más frecuentes.
- El diagnóstico y manejo de las glomerulopatías secundarias a neoplasias.
- El uso de los quimioterapéuticos nefrotóxicos.
- El diagnóstico y manejo del síndrome de lisis tumoral.
- El manejo y prescripción de diálisis en el paciente oncológico.
- El paciente oncológico y el trasplante renal.

Nombre del módulo:

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deberán adquirir conocimientos y comprensión de las siguientes áreas durante el curso de su entrenamiento:

- a. Etiologías y epidemiologías de las diversas enfermedades renales.
- b. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia renal crónica, debido a procesos glomerulares, intersticiales, vasculares y obstructivos, incluyendo
 - Valoración de procesos glomerulares.
 - Diagnóstico de procesos intersticiales.
 - Valoración de procesos prerenales.
 - Diagnóstico de procesos obstructivos.
 - Dictamen de procesos sistémicos que conduzcan a insuficiencia renal crónica, específicamente:
 - Diabetes mellitus.
 - Hipertensión.
 - Enfermedad renal isquémica.
- c. Los conceptos actuales y los resultados de estudios clínicos, relativos al papel de la hipertensión, la composición de la dieta y los cationes divalentes en la progresión de las enfermedades renales crónicas.
- d. El manejo predialítico de la IRC, con atención particular a la dieta, anemia, enfermedades metabólicas del hueso y ajustes de dosis de medicamentos.
- e. El papel de la anemia en el manejo de pacientes con insuficiencia renal crónica:
 - Manejo de la anemia de la insuficiencia renal crónica, mediante el uso de hierro, eritropoyetina y otros agentes apropiados.
- f. Las indicaciones para el inicio de la terapia para la enfermedad renal en etapa terminal (I.R.C.T.) y la colocación de accesos para I.R.C.T. en pacientes con insuficiencia renal crónica.
- g. El uso apropiado de medicamentos, incluyendo modificaciones de dosis, para pacientes con insuficiencia renal crónica progresiva.
- h. Comprender e interpretar el papel apropiado de las pruebas radiográficas, incluyendo la urografía excretora, la tomografía computarizada, el ultrasonido y la cintigrafía radio isotópica en pacientes con insuficiencia renal crónica.
- i. Elementos básicos de la biología molecular aplicada a la Nefrología

QUINTO AÑO, X CICLO PARA MÉDICOS GENERALES

SEGUNDO AÑO, IV CICLO PARA ESPECIALISTAS EN MEDICINA INTERNA

Créditos: **12**

Nombre del módulo: **ENFERMEDADES QUÍSTICAS Y HEREDITARIAS DEL RIÑÓN**

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deberán adquirir conocimiento de las siguientes áreas, con énfasis en:

- a. Genética de las enfermedades hereditarias.
 - Compresión de la genética mendeliana.
 - Comprensión del análisis de unión de genes.
 - Conocimiento de la localización cromosómica y de las características del gen responsable de las enfermedades renales hereditarias más comunes.
- b. Las diferencias clínicas, diagnósticas y epidemiológicas entre las enfermedades quísticas simples, adquiridas y hereditarias y su potencial para neoplasias renales.
- c. Diagnóstico de enfermedades hereditarias y quísticas. Uso de análisis de unión de genes y análisis mutacional en el tamizaje.
 - Papel del análisis de orina, las pruebas de función renal y las pruebas radiológicas.
 - Posibilidades de diagnóstico prenatal y consejo antes de las pruebas.
- d. Abordaje del paciente sintomático.
 - Familiaridad con la historia natural de la enfermedad hereditaria quística y no quística.
 - Conocimiento de las presentaciones clínicas.
 - Familiaridad con las manifestaciones extrarrenales.
- e. Tratamiento.
 - Conocimiento de estrategias para manejar la progresión de la insuficiencia renal, la proteinuria y la hipertensión en las enfermedades hereditarias no quísticas.
 - Conocimiento y manejo de dolor, hipertensión, cálculos renales, hematuria, infección e insuficiencia renal progresiva en pacientes con enfermedad quística.
 - Familiaridad con el manejo de las manifestaciones extrarrenales de la enfermedad renal poliquística autonómica dominante, prolapso de la válvula mitral, enfermedad diverticular, aneurisma intracraneano y enfermedad quística del hígado

Nombre del módulo:

DIABETES MELLITUS Y NEFROPATÍA DIABÉTICA

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deben adquirir una comprensión general de los conceptos actuales de la fisiopatología de la glomeruloesclerosis diabética (GED), los cuales corresponden a:

- a. Epidemiología y curso de la neuropatía en diabetes mellitus insulina-dependiente (DMID) y diabetes mellitus no insulina-dependiente (DMNID).
- b. Mecanismos fisiopatológicos y manifestaciones histológicas de la neuropatía diabética (ND).
- c. Estrategias para la prevención de ND.
- d. Terapia de ND establecida.
- e. Modalidades de terapia para la enfermedad renal en etapa terminal (I.R.C.T.) en ND, incluyendo hemodiálisis y diálisis peritoneal, trasplante de riñón y trasplante de riñón y páncreas.

Los estudiantes deberán desarrollar un conocimiento profundo de:

- a. Las diversas formas en las que la ND puede afectar a los riñones y las vías urinarias.
- b. Las manifestaciones clínicas e histológicas cardinales, así como la epidemiología y el curso de la GED en pacientes con DMID y DMNID.
- c. Los resultados de ensayos clínicos diseñados para prevenir la ND o retardar su progresión.
- d. Los méritos relativos de las diferentes modalidades de terapia para la I.R.C.T. en pacientes diabéticos, incluyendo hemodiálisis y diálisis peritoneal, trasplante de riñón y trasplante de riñón y páncreas.

Los estudiantes deben familiarizarse con:

- a. La definición, interpretación, valor pronóstico y uso clínico de la “microalbuminuria”.
- b. Problemas médicos y quirúrgicos particulares de pacientes con ND avanzado y su manejo.

Nombre del módulo:

HIPERTENSIÓN ARTERIAL PRIMARIA Y SECUNDARIA

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deberán conocer y comprender las siguientes áreas durante el curso de su entrenamiento:

- a. Epidemiología de la hipertensión.
- b. Patogenia e historia natural de la hipertensión primaria.
- c. Evaluación del paciente hipertenso.
- d. Terapias no farmacológicas de la hipertensión.
- e. Farmacología y uso clínico de agentes hipertensivos.
- f. Hipertensión en la enfermedad renal parenquimatosa durante la diálisis crónica y después del trasplante renal.
- g. Hipertensión renovascular: patogenia, causas, manifestaciones clínicas, pruebas de tamizaje y diagnósticas, manejo.
- h. Hipertensión inducida por anticonceptivos orales.
- i. Feocromocitoma: fisiopatología, manifestaciones clínicas, diagnósticos y manejo.
- j. Aldosteronismo primario: fisiopatología, manifestaciones clínicas, diagnóstico y manejo.
- k. Otras formas de hipertensión secundaria: síndrome de Cushing, hiperplasia adrenal congénita, coartación de la aorta, enfermedades tiroideas, hiperparatiroidismo, acromegalia, apnea de sueño y por medicamentos.
- l. Emergencias y urgencias hipertensivas

Nombre del módulo: **ENFERMEDAD TUBULAR INTERSTICIAL E INFECCIONES DE LAS VÍAS URINARIAS**

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deberán obtener una comprensión general de:

- a. La estructura y función de los túmulos renales y el intersticio normal.
- b. Los mecanismos fisiopatológicos de las enfermedades intersticiales agudas y crónicas, incluyendo:
 - Nefritis intersticiales medianas.
 - Formación de cicatrices intersticiales como consecuencia de enfermedades glomerulares y vasculares primarias.
 - Neuropatía por reflujo.
 - Neuropatía obstructiva.
 - Neuropatía por Litio.
- c. Fisiopatología de la enfermedad intersticial.
 - Mecanismos inmunopatogénicos y no inmunológicos.
 - Relación de la función glomerular.
 - Asociación con defectos tubulares mayores – diabetes insípida, acidificación y excreción de potasio.
 - Efectos de la obstrucción urinaria aguda y crónica.
- d. Procedimientos diagnósticos
 - Valorar defectos tubulares.
 - Evaluar obstrucción.

- Definir nefritis intersticial aguda y crónica.
- e. Patogenia y tratamiento de infecciones urinarias bacterianas
- Principales especies patogénicas, vías y curso de las infecciones.
 - Selección apropiada de antibióticos.
 - Estudio apropiado del paciente con infecciones múltiples o resistentes.

SEXTO AÑO, XI CICLO PARA MÉDICOS GENERALES

TERCER AÑO, V CICLO PARA ESPECIALISTAS EN MEDICINA INTERNA

Créditos: **12**

Nombre del módulo: **FARMACOLOGÍA EN LAS ENFERMEDADES RENALES**

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deberán adquirir conocimientos y comprensión de las siguientes áreas durante el curso de su entrenamiento:

- a. Principios de farmacocinética de los medicamentos.
- b. Manejo renal de medicamentos y sustancias químicas.
- c. Mecanismos de metabolismo de medicamentos.
- d. Prescripción de medicamentos en las enfermedades y durante diálisis.
- e. Interacciones farmacológicas relevantes.
- f. Mecanismos de enfermedades renales inducidas por medicamentos.
- g. Manejo de enfermedades renales inducidas por medicamentos.
- h. Vigilancia terapéutica de medicamentos.
- i. Inmunosupresión en trasplante renal.

Nombre del módulo:

TERAPIAS DE SOPORTE RENAL

Contenidos del módulo:

- a. Tipos, ventajas, desventajas, complicaciones y manejo de accesos para hemodiálisis aguda y crónica y diálisis peritoneal.
- b. Máquinas para tratamiento de agua y diálisis disponibles para hemodiálisis y sistemas de conexión y ciclaje para diálisis peritoneal.
- c. Hemodializadores disponibles en la actualidad: ventajas y desventajas con énfasis en las diferencias en cuanto a composición de las membranas, biocompatibilidad y flujo de solutos y agua.
- d. Importancia del método correcto para determinar la prescripción de diálisis, tanto hemodiálisis como diálisis peritoneal, como también la vigilancia de la dosis real de diálisis administrada. Aplicar concepto de KT/V .
- e. Las complicaciones más comunes de la hemodiálisis, incluyendo hipotensión, calambres, arritmias, hemólisis y embolismo de aire.
- f. Las complicaciones más comunes de la diálisis peritoneal, incluyendo peritonitis, hipotensión, hernias, fugas de dializado y diálisis inadecuada.
- g. Técnicas disponibles para el reprocesamiento de dializadores: sus ventajas y problemas posibles.
- h. Terapias dialíticas continuas, incluyendo hemofiltración arteriovenosa continua / diálisis (CAVH/D) y hemofiltración venovenosa continua/diálisis (CVVH/D).
- i. Consideraciones nutricionales y manejo de pacientes con I.R.C.T.
- j. Evaluación y manejo de complicaciones de la I.R.C.T., incluyendo anemia, osteodistrofia renal, amiloidosis por diálisis, hipertensión, hiperlipidemia, enfermedad quística adquirida.
- k. Uso apropiado de medicamentos, incluyendo modificaciones de dosis para pacientes en diálisis.

Nombre del módulo:

LESIÓN RENAL AGUDA Y NEFROLOGÍA DE TERAPIA INTENSIVA

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deberán adquirir conocimientos y una comprensión de las siguientes áreas durante el curso de su entrenamiento como

- a. Regulación normal de la hemodinamia renal y glomerular.
- b. Diagnóstico diferencial de la insuficiencia renal aguda.
 - Fisiopatología de la azotemia prerenal.

- Fisiopatología de la insuficiencia renal intrínseca, incluyendo enfermedades glomerulares agudas, necrosis tubular aguda y enfermedad intersticial.
 - Fisiopatología de la insuficiencia renal obstructiva.
- c. Mecanismos de insuficiencia renal aguda en el paciente post-operado.
- d. Mecanismos de insuficiencia renal aguda en pacientes con enfermedades hepatobiliares.
- e. Causas de insuficiencia renal aguda en pacientes con SIDA.
- f. Consecuencias metabólicas de la insuficiencia renal aguda:
- Hormonales.
 - Nutricionales.
 - Electrolíticas.
 - Ácido-básicas.
 - De volumen.
- g. Evaluación y manejo de la insuficiencia renal aguda:
- Técnicas radiológicas en la insuficiencia renal aguda.
 - Evaluación bioquímica de la insuficiencia renal aguda.
 - Papel de la biopsia renal en la insuficiencia renal aguda.
 - Terapia no dialítica.
 - Terapias dialíticas:
 - Papel de la hemodiálisis.
 - Papel de la diálisis.
 - Papel de la terapia continua.
- h. Vigilancia hemodinámica del paciente críticamente enfermo.
- i. Manejo de alteraciones electrolíticas /ácido-básicas en el paciente críticamente enfermo.
- j. Manejo de líquidos en el paciente críticamente enfermo.
- k. El uso de medicamentos vasoactivos en el paciente críticamente enfermo.
- l. Papel de la terapia extracorpórea en el manejo de la sobredosis de medicamentos, específicamente de etilenglicol, metanol, litio, teofilina, salicilatos, barbituratos.

Nombre del módulo: **ENFERMEDADES RENALES EN EL EMBARAZO**

Contenidos del módulo:

Los estudiantes deberán adquirir conocimientos y comprensión de las siguientes áreas durante el transcurso de su entrenamiento:

- a. Cambios en la anatomía y función de las vías urinarias durante el embarazo. La relevancia de estos cambios en circunstancias clínicas, enfatizando las alteraciones en los cálices, uréteres, la hemodinamia renal y la función tubular (principalmente de potasio y glucosa).
- b. Cambios en el metabolismo ácido-básico en el embarazo, enfocándose en los valores del pH, el HCO₃ y el PCO₂.
- c. Una visión integrada de la homeostasis volumétrica en el embarazo. A esto se agrega el conocimiento de los cambios gestacionales normales en el peso, el estado del volumen intravascular y extracelular, el manejo renal de la sal y la producción de hormonas reguladoras del volumen.
- d. Alteraciones de la osmorregulación en el embarazo, enfocándose en los cambios del sodio plasmático y los niveles de osmolalidad, así como en ciertos trastornos del metabolismo del agua que son propios de la gestación.
- e. El curso y el control de la presión sanguínea en el embarazo.
- f. Pruebas de función renal, incluyendo indicaciones para biopsia renal durante el embarazo.
- g. Deberán familiarizarse con la gama clínica y el manejo de las alteraciones renales durante la gestación. Esto incluye la patogenia y el tratamiento de las infecciones de las vías urinarias, insuficiencia renal aguda (especialmente aquellas formas asociadas con la gestación, por ej.: por aborto séptico, desprendimiento de la placenta, preeclampsia, hígado graso agudo e insuficiencia renal postparto ideopática) y enfermedades renales glomerulares e intersticiales crónicas de aparición anterior al embarazo.
- h. Reconocer la presentación de la enfermedad litiásica durante la gestación, así como estar familiarizados con el efecto del embarazo sobre los pacientes con nefrolitiasis.
- i. Estar familiarizados con la administración de terapias de reemplazo, tanto agudas como crónicas, a mujeres embarazadas.
- j. Conocer los efectos del embarazo sobre la historia natural de los aloinjertos renales y las condiciones que se requieren para el embarazo en receptores de trasplantes.
- k. Reconocer y tratar los trastornos hipertensivos del embarazo, particularmente la preeclampsia y sus variantes como el síndrome de "HELLP". Esto incluye el uso de medicamentos antihipertensivos en mujeres embarazadas, así como la prevención y el tratamiento de la eclampsia, incluyendo la administración de sulfato de magnesio.
- l. Ser capaces de proporcionar consejo previo a la concepción en cuanto a los pronósticos materno y fetal en casos de mujeres con hipertensión crónica y/o enfermedades renales subyacentes.

SEXTO AÑO, XII CICLO PARA MÉDICOS GENERALES

TERCER AÑO, VI CICLO PARA ESPECIALISTAS EN MEDICINA INTERNA

Créditos: 12

Nombre del módulo: **TRASPLANTE RENAL**

Contenidos del módulo:

A. Inmunología / Inmunogenética:

- a. La respuesta inmunológica normal.
- b. La respuesta inmunológica a aloinjertos.
- c. Respuesta inflamatoria a aloinjertos.
- d. Mecanismos de tolerancia.
- e. Inmunogenética de la tipificación de tejidos, pruebas cruzadas de compatibilidad y vigilancia de anticuerpos reactivos.

B. Farmacología de los trasplantes:

- a. Principios básicos de la farmacología y los mecanismos de acción de agentes inmunosupresores, incluyendo glucocorticoides, azatioprina, micofenolato mofetil, ciclosporina, tacrolimus, sirolimus, anticuerpos monoclonales y policlonales.
- b. Fundamentos básicos de farmacología de medicamentos no inmunosupresores, los cuales se usan en trasplante para la profilaxis de infecciones y el tratamiento de enfermedades concomitantes, con énfasis en la anticipación y el manejo de interacciones farmacológicas.

C. Intercambio y asignación de órganos.

D. Trasplante clínico de riñón y páncreas:

- a. Perspectiva histórica.
- b. Evaluación del receptor antes del trasplante (pre-trasplante).
- c. Evaluación del donador vivo antes del trasplante.
- d. Evaluación del donador de órganos o la procuración de órganos antes del trasplante.
- e. Técnica quirúrgica y manejo quirúrgico.
- f. Fisiología del riñón trasplantado.
- g. Patogenia y patología de la disfunción de aloinjertos.
- h. Atención después del trasplante (post-trasplante) / cuidado intrahospitalario.
- i. Atención después del trasplante / cuidado ambulatorio – a corto y largo plazo.
- j. Desenlaces y resultados clínicos esperados / análisis de factores de riesgo.
- k. Consideraciones especiales sobre trasplante renal pediátrico.
- l. Consideraciones especiales sobre el trasplante de páncreas y de riñón/páncreas.
- m. Enfermedades infecciosas en trasplantes / antes y después del trasplante.
- n. Embarazo y trasplante.
- o. Cáncer y trasplante.
- p. Aspectos éticos del trasplante.

Nombre del módulo:

CONDUCTA ÉTICA Y PROFESIONAL

Contenidos del módulo:

- A. Los estudiantes deberán adquirir conocimiento y comprensión de
 - a. Los elementos de la conducta profesional:
 - Altruismo.
 - Confiabilidad, responsabilidad y prudencia.
 - Excelencia, pero con humildad, educación continua, compromiso.
 - Deber, justicia, colaboración colegiada.
 - Honor e integridad, honradez y fidelidad, confiabilidad.
 - Respeto para los demás, compasión, empatía.
 - Sentido común.
 - b. Las amenazas al profesional médico:
 - Abuso de poder y posición, acoso sexual y de otros tipos.
 - Arrogancia, prejuicio, parcialidad.
 - Avaricia y egoísmo.
 - Falsedad, conducta clínica y científica inadecuada.
 - Vicios, incluyendo el abuso de sustancias (tóxicas)
 - Falta de conciencia y consideración.
 - Conflictos de interés.
- B. Métodos para la evaluación de la conducta ética y profesional de los estudiantes:
 - a. Utilizar las formas de calificación y evaluación crítica de profesionales asociados del American Board of Internal Medicine con varios evaluadores.
 - b. Mantener un archivo de eventos críticos que documente comentarios positivos y constructivos.
 - c. Ampliar las formas tradicionales de evaluación del desempeño, con el propósito de incorporar componentes de evaluación profesional y ética.
 - d. Tomar en cuenta la evaluación de la conducta profesional y la ética en el desempeño de la investigación.
 - e. Cuando sea necesario, proporcionar un mecanismo para la solución de deficiencias profesionales y éticas.

ANEXO C

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

ANEXO C

PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Y SUS GRADOS ACADÉMICOS^c

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

GERARDO BARQUERO FERNANDEZ

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

JORGE BRENES DITTEL

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.

FABIO HERNÁNDEZ FONSECA

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

ÁLVARO HERRERA MUÑOZ

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

HOSPITAL MÉXICO

OSCAR ALVARADO SÁNCHEZ

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

MANUEL CERDAS CALDERÓN

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

^c Los grados académicos contemplados en este documento corresponden a la inscripción en el Colegio Profesional de Médicos y Cirujanos, no se realizó cotejo con copias de los títulos.

HENRY CHAN CHENG

Especialidad en Medicina Interna, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

Especialidad en Inmunología Clínica, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

LUIS GARCÍA GUTIÉRREZ

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

FERNANDO MANGEL MORALES

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

VIVIANA NAVARRO RODRÍGUEZ

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

ANDRÉS UMAÑA GONZÁLEZ

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

HOSPITAL MAX PERALTA

ERNESTO CASTRO AGUILAR

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

HOSPITAL CALDERÓN GUARDIA

MARIO ESPINACH ROEL

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

SERGIO HERRA SÁNCHEZ

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

GUSTAVO RAMOS JIMÉNEZ

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

GUILLERMO RODRÍGUEZ MÉNDEZ

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

HOSPITAL DE LIBERIA

MARTA AVELLÁN BOZA

Especialidad en Medicina Interna, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

JAVIER ESTRADA ZELEDÓN

Especialidad en Nefrología, inscrito en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica



CONSEJO NACIONAL
DE RECTORES

UCR

TEC

UNA

UNED

UTN
Universidad
Técnica Nacional