



**ESCUELA DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE
HOSPITAL LUIS CALVO MACKENNA**

**Programa de Formación
en
Especialista
en
Nefrología Pediátrica**

Versión 2017

1. **ASPECTOS GENERALES**

1 a. **TITULO:**

ESPECIALISTA EN NEFROLOGIA PEDIATRICA

1b. **REQUISITOS:**

a. TITULO DE MEDICO CIRUJANO OTORGADO POR UNIVERSIDADES CHILENAS O EXTRANJERAS.

b. TITULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA O CERTIFICACION POR CONACEM

1c. **DURACION:**

2 años, 44 hrs. semanales, 11 meses / año, 3872 h académicas

1d. **CENTRO BASE:**

DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA ORIENTE, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE CHILE, HOSPITAL LUIS CALVO MACKENNA.

1e. **CENTROS COMPLEMENTARIOS**

a. HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS, DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA OCCIDENTE

b. HOSPITAL SAN BORJA ARRIARAN, DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA CENTRO

c. HOSPITAL EXEQUIEL GONZALEZ CORTES, DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA SUR

d. CLINICA LAS CONDES, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE CHILE

e. DEPARTAMENTO ANATOMIA PATOLOGICA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

1f. **TUTOR RESPONSABLE**

**DR. FRANCISCO CANO SCH.
PROFESOR TITULAR
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE**

1g. **PROPOSITOS**

La Especialidad en Nefrología Pediátrica corresponde a un programa docente de post grado orientado a formar un médico Pediatra en la especialidad de Nefrología Infantil, que al finalizar el mismo sea capaz de resolver en forma metódica, íntegra y moderna la patología renal pediátrica de nuestro medio.

Su entrenamiento será enfocado a lograr lo anterior a través de un método docente que combine proporcionalmente la tutoría con el autoaprendizaje, en un marco de pensamiento científico, humano y ético que permita un máximo desarrollo del becado en el aspecto personal y hacia el niño enfermo, su familia y su medio ambiente.

2. OBJETIVOS GENERALES

- 2 a. Conocer las bases científicas de la anatomía, embriología, histología, fisiología, fisiopatología, inmunología e inmunobiología de la nefrología infantil.
- 2b. Poseer un adecuado conocimiento semiológico en el campo de la nefrourologia pediátrica.
- 2c. Lograr un adecuado conocimiento de la historia natural de las patologías renales en el niño, su enfoque diagnóstico clínico y de laboratorio, y las intervenciones terapéuticas que se pueden aplicar en cada caso.
- 2d. Obtener un adecuado conocimiento de los aspectos epidemiológicos, sociales, legales y culturales dentro de los cuales se insertan las enfermedades nefrológicas en la infancia.
- 2e. Obtener un pensamiento científico a través del diseño de un trabajo de investigación, su implementación, su evaluación y su publicación posterior.
- 2f. Lograr un acabado enfoque desde un punto de vista técnico, humano, social y ético del paciente enfermo en el contexto de su familia y su medio ambiente.

3. PLAN DE ESTUDIOS

3a. ASIGNATURAS TEORICAS

- 3 a.a. Bases Morfofuncionales de la Nefrología Pediátrica.
- 3 a.b. Bases Científicas de la Nefrología
- 3 a.c. Bases Biomoleculares de la Nefrología
- 3 a.d. Nefrología Clínica
- 3 a.e. Urología básica
- 3 a. f. Trabajo de Investigación

3b. ASIGNATURAS PRÁCTICAS

3b.a Imagenología Nefrourológica

3b.b Laboratorio Urodinamia

3b.c Laboratorio Histocompatibilidad

3b.d Laboratorio Histopatología Renal

ASIGNATURAS	año	lugar
1. Teóricas		
Bases Morfofuncionales de la Nefrología Pediátrica	1-2	*Unidad de Nefrología, Hospital San Borja Arriaran *Departamento Anatomía Patológica, Pontificia Universidad Católica
Bases Científicas de la Nefrología	1-2	*Sociedad Chilena de Nefrología
Bases biomoleculares de la Nefrología	1	*Laboratorio Biología Molecular, Hospital Luis Calvo Mackenna
2. Clínicas		
Nefrología Clínica	1-2	*Unidad de Nefrología, Diálisis y Trasplante, Hospital Luis Calvo Mackenna *Unidad de Nefrología, Hospital San Juan de Dios *Unidad de Nefrología, Hospital San Borja Arriaran *Unidad de Nefrología, Clínica Las Condes
Urología básica	2	*Unidad de Urología, Hospital Luis Calvo Mackenna
3. Prácticas		
Imagenología Nefrourológica	1-2	Servicio de Radiología, Hospital Luis Calvo Mackenna
Laboratorio Urodinamia	1-2	*Laboratorio de Urodinamia, Hospital Luis Calvo Mackenna
Histocompatibilidad	1	*Departamento Histocompatibilidad, Instituto de Salud Pública
Anatomía Patológica	1	*Departamento Anatomía Patológica, Pontificia Universidad

		Católica
Laboratorio renal	1	*Laboratorio Central, Hospital Luis Calvo Mackenna
4. Trabajo de Investigación		
	1-2	*Unidad de Investigación, Hospital Luis Calvo Mackenna

4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Al aprobar estas asignaturas el becado debe cumplir los objetivos de:

1. Conocer las técnicas de microscopía de luz, electrónica e inmunofluorescencia para la interpretación de biopsias renales.
2. Conocer la histología renal normal y las alteraciones histopatológicas subyacentes a las enfermedades renales.
3. Conocer aspectos básicos del desarrollo embrionario renal. Incorporar conceptos de pronefros, mesonefros, metanefros, y desarrollo de las diferentes estructuras de la nefrona.
4. Manejar conceptos de flujo sanguíneo renal, filtración glomerular, circulación intraglomerular, autorregulación del flujo sanguíneo renal, ontogenia y función del sistema renina angiotensina, prostaglandinas, péptido natriurético y kaliceinas.
5. Manejo de conceptos de Biología Molecular y Riñón. Canales moleculares de sodio, cloro y potasio, estructura y regulación de la ATPasa renal, estructura, función, regulación de los intercambiadores sodio/hidrógeno, regulación molecular de los osmolitos renales.
6. Describir los diferentes aspectos teóricos y prácticos de las técnicas de biología molecular que actualmente se aplican en el diagnóstico e investigación clínica.
7. Incorporar conceptos de mecanismos de concentración y dilución urinaria, y acción de la hormona antidiurética. Manejo de la homeostasis del sodio, potasio y equilibrio ácido base.
8. Manejo de la función endocrina del riñón, con especial relevancia en anemia y metabolismo mineral óseo: vitamina D, FGF23, klotho.
9. Manejar los conceptos de fisiología y fisiopatología de la regulación de la presión arterial sistémica, mecanismos etiopatogénicos de hipertensión arterial, y farmacología de la terapia antihipertensiva.
10. Conocimiento y manejo clínico de las enfermedades renales agudas y crónicas en el niño.
11. Conocimiento y manejo de las terapias de reemplazo renal. Hemodiálisis, Diálisis Peritoneal,, Trasplante renal.
12. Desarrollo de competencias en Metodología e Investigación.

5. Contenidos del Programa

I. Fisiología y fisiopatología renal (Asignatura: Bases Morfofuncionales de la Nefrología Pediátrica)

1. Agua corporal total y distribución. Requerimientos basales. Modificación requerimientos.
2. Deshidratación. Bases fisiopatológicas de la corrección.
3. Justificación y uso de soluciones balanceadas
4. Manejo renal del sodio
5. Mecanismos de concentración urinaria. Transportadores de urea.
6. Mecanismos de regulación volumen celular.
7. Regulación de la osmolaridad.: ADH y Copeptina.
8. Síndromes hiperosmolares: Hipernatremia. Fisiopatología, causas, diagnóstico diferencial y manejo. Deshidratación hipertónica, manejo.
9. Síndrome poliúrico. Diabetes insípida (DIN y DIC). Manejo. Carga renal de solutos.
10. Síndromes hipoosmolares: Hiponatremia. Fisiopatología, causas, diagnóstico diferencial y manejo. Deshidratación hiponatrémica, manejo.
11. Síndrome de secreción inapropiada e ADH (SIADH). Bloqueadores de receptor.
12. Síndrome pierde sal - Desalinación
13. Clearance de agua libre de electrolitos y su aplicación en el diagnóstico diferencial de las Disnatremias
14. Trastornos Acido-Base. Fisiopatología. Equilibrio de Stewart. Compensaciones. Manejo de la carga ácida.
15. Acidosis metabólica. Rol del riñón. Diagnóstico diferencial. Manejo.
16. Alcalosis metabólica. Diagnóstico diferencial. Manejo.
17. Alteraciones en cationes divalentes. Ca, P, Mg
18. Fisiología y regulación del sistema renina angiotensina aldosterona (RAS)
19. Balance interno y externo de potasio. Rol de las kinasas. La paradoja de la Aldosterona.
20. Hipokalemia e hiperkalemia. Fisiopatología, diagnóstico diferencial y manejo
21. Aldosterona y riñón
22. Síndrome de Gordon

II. Enfermedades Congénitas (Asignaturas: Nefrología Clínica, Urología básica, Bases biomoleculares de la Nefrología, Bases Científicas de la Nefrología)

Displasia renal

Hipoplasia renal

Enfermedad Renal Cística

Síndrome Nefrótico Congénito

Síndromes con componente renal

III. Enfermedades Genéticas (Asignaturas: Nefrología Clínica, Urología básica, Bases biomoleculares de la Nefrología, Bases Científicas de la Nefrología)

Síndrome Nefrótico Congénito

Síndrome Nefrótico por mutación de podocina

Síndrome Hemolítico Urémico atípico

Enfermedad de de Alport

Enfermedad renal poliquística autosómica recesiva y dominante.

Diagnóstico diferencial de enfermedades quísticas renales.

IV. Enfermedades Glomerulares (Asignaturas: Nefrología Clínica, Anatomía Patológica)

1. Estudio Hematuria
2. Estudio Proteinuria
3. Síndrome Nefrótico. Definición, etiologías.
4. Síndrome Nefrótico. Definición, etiologías.
5. Diagnóstico diferencial del Síndrome nefrótico corticosensible y cortico resistente
6. Opciones terapéuticas del Síndrome nefrótico cortico sensible y del corticorresistente
7. Glomerulopatías Primarias
 - a) Enfermedad glomerular con cambios mínimos
 - b) Glomeruloesclerosis focal y segmentaria
 - c) Glomerulonefritis membranoproliferativa
 - d) Glomerulonefritis Membranosa
 - e) Glomerulonefritis por IgA
8. Glomerulonefritis post infecciosa
10. Enfermedades sistémicas y riñón
 - a. Nefritis lúpica. Clasificación, tratamiento
11. Glomerulonefritis asociadas a vasculitis: poliarteritis nodosa, poliangeítis microscópica, enfermedad de Wegener y púrpura de Schönlein – Henoch, vasculitis ANCA.
12. Glomerulonefritis rápidamente progresiva

V. Trastornos tubulares (Asignaturas: Nefrología Clínica, Bases Morfofuncionales de la Nefrología Pediátrica, Bases biomoleculares de la Nefrología, Bases Científicas de la Nefrología)

1. Trastornos de la función reguladora del equilibrio ácido- base:
 - a) Acidosis tubular renal proximal o tipo I
 - b) Acidosis tubular renal distal o tipo II
 - c) Acidosis tubular renal hiperkalémica o tipo IV
2. Defectos complejos del túbulo proximal:
 - a) Síndrome de Fanconi
 - b) Enfermedad de Dent
 - c) Síndrome de Lowe
3. Trastornos en el transporte de glucosa:
 - a) Glucosuria renal hereditaria
4. Trastornos en el transporte de aminoácidos:
 - a) Cistinuria
5. Alteraciones en el transporte de ácido úrico:
 - a) Hipouricemia renal
6. Defectos en la reabsorción de NaCl:
 - a) Síndrome de Bartter
 - b) Enfermedad de Gitelman
 - c) Pseudohipoaldosteronismo tipo I
7. Hipertensión arterial por aumento de la reabsorción de NaCl
 - a) Enfermedad de Liddle
 - b) Pseudohipoaldosteronismo tipo II o Enfermedad de Gordon
 - c) Síndrome de exceso aparente de mineralocorticoides
 - d) Hiperaldosteronismo suprimible por glucocorticoides
8. Trastornos en el transporte de fosfatos:
 - a) Raquitismo hipofosfémico ligado a X, AR y AD
 - b) Raquitismo hipofosfémico con hipercalcemia
9. Trastornos en la reabsorción renal de magnesio:
 - a) Hipomagnesemia- hipercalcemia familiar con nefrocalcinosis
 - b) Hipomagnesemia renal con hipocalcemia
10. Alteraciones en el transporte de agua:
 - a) Diabetes insípida nefrogénica

VI. Hipertensión Arterial (Asignaturas: Nefrología Clínica, Bases Científicas de la Nefrología)

1. Aspectos fisiológicos y fisiopatológicos de control de la presión arterial
2. Aspectos epidemiológicos de la hipertensión en la infancia
3. Genética de la hipertensión arterial

4. Sodio e hipertensión arterial
5. Diagnóstico y clasificación de la hipertensión arterial
6. Monitorización Ambulatoria de Presión Arterial (MAPA), indicaciones e interpretación
7. Etiologías de la Hipertensión en pediatría
8. Estudio de la Hipertensión Arterial en la infancia: estudio inicial y de causas secundarias menos frecuentes
9. Hipertensión primaria en la infancia
10. Hipertensión asociada a la obesidad
11. Hipertensión asociada a enfermedad parenquimatosa}
12. Hipertensión renovascular
13. Hiperaldosteronismo primario
14. Feocromocitoma
15. Apnea del sueño e hipertensión
16. Hipertensión inducida por drogas y fármacos
17. Crisis hipertensiva
 - a. Urgencia y emergencia hipertensiva
 - b. Manejo
18. Manejo de la Hipertensión:
 - a. Tratamiento no farmacológico: cambios de estilo de vida
 - b. Tratamiento farmacológico:
 - i. Bloqueo del eje renina angiotensina aldosterona: IECA y ARA 2
 - ii. Bloqueadores de canales de calcio
 - iii. Betabloqueadores
 - iv. Diuréticos
 - v. Vasodilatadores
19. Manejo quirúrgico de la hipertensión: conceptos básicos
20. Daño de órgano blanco.
21. Pronóstico de la Hipertensión Arterial

VII. Patología de la vía urinaria y urología básica (Asignaturas: Nefrología Clínica, Urología básica, Laboratorio de Urodinamia, Imagenología nefrológica)

1. Epidemiología de la patología urológica.
2. Embriología renal y de vías urinarias
3. Fisiología y fisiopatología renal y de vías urinarias
4. Infección urinaria
5. Patogenia de las principales enfermedades urológicas

6. Interpretación de exámenes básicos de Imagenología urológica: ultrasonido, Uretrocistografía miccional
7. Malformaciones congénitas: reflujo vesicoureteral y nefropatía de reflujo. Hidronefrosis, megaureteres, valvas de uretra posterior.
8. Trastornos de función vesical: vejiga neurogénica. Disfunciones vesicales. Enuresis.
9. Litiasis de vías urinarias
10. Patología peneana: fimosis, parafimosis, adherencias balanoprepuciales, quistes de esmegma. Balanitis y balanopostitis. Hipospadias.
11. Patología del conducto inguinal: hernias e hidrocele
12. Patología testicular: testes no descendidos, testes en ascensor, síndrome Escrotal agudo, varicocele
13. Manejo médico y fundamentos para el tratamiento quirúrgico de las complicaciones del reflujo vesicoureteral y uropatías obstructivas.
14. Diagnóstico, evaluación y derivación de patologías complejas genitales: hipospadias y epispadias. Ambigüedad sexual. Testes no palpables. Varicocele del adolescente.
15. Cirugía renal: pieloplastias, heminefrectomias, plectomias, tumorectomias
16. Cirugía de vías urinarias: plastia ureteral, reimplantes ureterales, uretero-ureteroanastomosis, pieloureteroanastomosis, ampliaciones vesicales, ostomias continentales.
17. Cirugía de litiasis de vías urinarias
18. Cirugías endoscópicas: transuretrales, laparoscópicas, retroperitoneoscópicas
19. Manejo urológico del paciente insuficiente renal crónico.
20. Instalación y manejo de catéteres de peritoneodialisis.
21. Evaluación y manejo urológico pre y postrasplante renal.

VIII. Nefropatía en las Enfermedades Sistémicas (Asignaturas: Nefrología Clínica, Anatomía Patológica)

Síndrome Hemolítico Urémico

Lupus Eritematoso Sistémico

Síndromes Vasculíticos

Púrpura de Schonlein Henoch

IX. Insuficiencia Renal Aguda (Asignaturas: Nefrología Clínica)

1. Definición
2. Epidemiología
3. Criterios diagnósticos. Clasificación RIFLE. SIRE.
4. Causas: Pre renal – parenquimatosa – obstructivas

5. Síndrome hemolítico urémico D+
6. Necrosis tubular aguda
7. Nefritis túbulo intersticial aguda.
8. Nefropatía por contraste, drogas nefrotóxicas, rabdomiolisis, síndrome de lisis tumoral.
9. Manejo conservador: hidratación, fluidoterapia, diuréticos, drogas vasoactivas, etc
10. Tratamiento sustitutivo de la Función Renal
 - a) Indicaciones actuales de depuración extracorpórea en el paciente agudo
 - b) Hemodiálisis intermitente
 - c) Diálisis peritoneal aguda
11. Complicaciones de las técnicas de sustitución renal.
12. Pronostico y seguimiento

X. Enfermedad Renal Crónica (Asignaturas: Nefrología Clínica, Bases biomoleculares de la Nefrología, Bases Científicas de la Nefrología)

1. Mecanismos adaptativos a la pérdida de nefronas
2. Etapas de la Insuficiencia Renal Crónica
3. Pérdida secuencial de la homeostasis en ERC
4. Manejo nutricional en la ERC
 - a) Guías DOQUI Nutrición, Tablas RDI
5. Anemia en ERC
 - a) Fisiopatología de la anemia en la IRC
 - b) Guías DOQI para anemia en DP pediátrica.
 - c) Tratamiento de anemia en DP
 - d) Indicaciones de tratamiento. Niveles de hemoglobina target
 - e) Dosificación de la eritropoietina, complicaciones.
 - f) Preparados de hierro para uso oral e i.v.
6. Trastornos del Metabolismo Mineral óseo
 - a) Guías DOQI y KDIGO
 - b) Hueso, mineralización y crecimiento
 - c) Fisiología del metabolismo calcio fósforo
 - d) Paratohormona, 1a, 2a y tercera generación.
 - e) Eje FGF23/Klotho
 - f) Vitamina D: fisiología, fisiopatología, terapia
 - g) Calcimiméticos
 - h) Complicaciones cardiovasculares de la ODR

22. Hipertensión en el paciente crónico
23. Crecimiento en ERC
 - a. Eje GH-IGF1 y sus alteraciones en ERC

XI. Hemodiálisis (Asignaturas: Nefrología Clínica, Urología básica, Bases biomoleculares de la Nefrología, Bases Científicas de la Nefrología)

1. Bases fisiológicas y cinética de la urea
2. Principios de ultrafiltración, difusión y convección
3. Agua para diálisis y Planta de agua
4. Concentrados de hemodiálisis
5. Monitores, circuitos y hemodializadores
6. Reuso de hemofiltros y líneas de diálisis
7. Acceso vascular para Hemodiálisis
8. Anticoagulación regional
9. Indicaciones de Hemodiálisis
10. Prescripción de Hemodiálisis aguda
11. Prescripción de hemodiálisis crónica
12. Dosis y adecuación de Hemodiálisis (Kt/v , Kt , Kt/ve , PCR, nPCR)
13. Complicaciones en Hemodiálisis. Síndrome de desequilibrio
14. Bioimpedanciometría: evaluación de peso seco y composición corporal.
15. Hipertensión en diálisis
16. Potasio en el dializado
17. Hemodiálisis intensificada
18. Hemodiafiltración online
19. Plasmaféresis

XII. Diálisis Peritoneal (Asignaturas: Nefrología Clínica, Urología básica, Bases biomoleculares de la Nefrología, Bases Científicas de la Nefrología)

1. Conocimiento del Programa de Capacitación de padres
2. Conocimiento de Programa de Visita Domiciliaria
3. Catéteres en Diálisis peritoneal
4. Manejo de la máquina de diálisis: Home-Choice y SleepSafe
5. Anatomía de la membrana peritoneal
6. Conceptos de ultrafiltración, difusión y convección
7. Fisiología del transporte de solutos en DP. Ultrafiltración y aclaramiento peritoneal.
8. Teoría de los 3 poros en Diálisis Peritoneal

9. Tipos de Peritoneodiálisis, CAPD, CCPD
10. Adecuación en Diálisis Peritoneal
11. Dosis de diálisis: KtV
12. Test de Equilibrio Peritoneal: PET, PET corto, MiniPET
13. Modalidades de diálisis según PET
14. Balance Nitrogenado
15. Conceptos de PCR y PNA
16. Complicaciones en Diálisis Peritoneal
17. Complicaciones infecciosas asociadas a DP. Peritonitis en Diálisis Peritoneal

XII Terapias de Reemplazo Renal Continuo (Asignaturas: Nefrología Clínica, Bases Científicas de la Nefrología)

1. Conceptos de difusión, convección y ultrafiltración
2. Filtros de alta permeabilidad
3. Monitores de técnicas continuas de depuración renal
4. Líquidos de sustitución y diálisis
5. Accesos vasculares
6. Modalidades de las Terapias continuas: venosas, arteriales.
7. Principios de la hemofiltración, hemodiafiltración, hemofiltración de alto volumen
8. Prescripción de la terapia aguda de reemplazo renal
9. Anticoagulación: coagulación de los circuitos extracorpóreos y estrategias para optimizar la duración de los filtros
10. Transición de técnicas continuas a discontinuas
11. Monitoreo y ajuste de terapia
12. Complicaciones de la terapia de reemplazo renal agudo

XIII. Trasplante Renal (Asignaturas: Nefrología Clínica, Histocompatibilidad, Imagenología Renal, Anatomía Patológica)

1. Generalidades del trasplante renal en edad pediátrica
 - a) Características propias del niño vs adulto
2. Epidemiología del trasplante pediátrico
 - a) Registros nacionales, latinoamericanos y mundiales
 - b) Resultados trasplante renal y problemas derivados de este tratamiento a corto, mediano y largo plazo
3. Inmunobiología del trasplante renal

- a) Estructura y funcionamiento del sistema inmunológico
 - b) Mecanismos de enfermedades inmunitarias: Hipersensibilidad inmediata, Complejos inmunes, Autoanticuerpos, Hipersensibilidad tardía
 - c) Bases inmunológicas del trasplante renal, la histocompatibilidad y de los fenómenos de rechazo humoral, celular y daño crónico del injerto que afectan a los riñones trasplantados
 - d) Estudios inmunológicos pre trasplante y post trasplante
 - e) Fundamentos de la inmunosupresión e inmunomodulación en trasplantes y enfermedades renales con base inmunológica
 - f) Poblaciones Linfocitarias en el seguimiento del rechazo.
4. Selección de Donante y Receptor
 - a) Estudio pretrasplante donante y receptor
 5. Soluciones de preservación del injerto
 6. Procuramiento
 7. Donante renal, Donante multiorganico
 8. Manejo intensivo postrasplante inmediato
 9. Estudio, diagnóstico diferencial y tratamiento de problemas del trasplantado renal:
 - a) Oliguria en el período inmediato post- trasplante
 - b) Fiebre en el trasplantado
 - c) Deterioro de la función renal en el trasplantado.
 10. Inmunosupresión en trasplante
 - a) Drogas inmunosupresoras y sus mecanismos de acción
 - b) Tipos de protocolos utilizados en pediatría: Con y sin esteroides y sus implicancias.
 - c) Concepto de Polimorfismo y su aplicación
 - d) Concepto de niveles de inmunosupresión y área bajo la curva (AUC).
 11. Conceptos de Rechazo agudo y crónico
 - a) Mecanismos y drogas inmunosupresoras utilizadas en RAC y RAH
 - b) Mecanismos y drogas inmunosupresoras utilizadas en rechazo crónico celular y rechazo crónico humoral.
 12. Infecciones en el paciente pediátrico trasplantado
 13. Complicaciones nefrológicas y urológicas
 - a) Hipertensión en el trasplantado
 - b) Neoplasias del trasplante
 - c) Enfermedad mineral ósea
 - d) Disfunción crónica del injerto
 - e) Aspectos urológicos: Reflujo vesicoureteral al injerto
 - f) Manejo de vejigas ampliadas y vejiga neurogénica
 14. Imágenes en trasplante renal
 - a) Ecografía renal como herramienta en el seguimiento post-trasplante

- b) Interpretación de los estudios radioisotópicos
- 15. Recidiva de la enfermedad primaria en el injerto
- 16. Glomerulopatía de novo posttrasplante
- 17. Biopsia renal en el paciente trasplantado
 - a) Clasificación histológica: Banff I 2010, Banff II 2013
- 18. Trasplante renal y aspectos éticos
 - a) Decisiones con base médica y ética para indicar o contraindicar tratamientos

6. Asignaturas Prácticas

6 a. Laboratorio Renal

- sedimento urinario, morfología eritrocitaria, cristales de vía urinaria,
- métodos de determinación de creatinina plasmática,
- exámenes de filtración glomerular,
- estudio de equilibrio ácido base en sus diferentes niveles de complejidad,
- evaluación de fracción de excreción y reabsorción de distintos iones desde relaciones u/p hasta test de reabsorción fraccional distal de cloro

6b. Laboratorio de Urodinamia

- Estimación de capacidad vesical
- Evaluación de distensibilidad vesical
- Evaluación de contracciones no inhibidas
- Evaluación de segmento de reflexia
- Evaluación de sincronía vesicoesfinteriana
- Diagnóstico de disfunción vesical
- Diagnóstico de vejiga neurogénica

6c. Anatomía Patológica

Contenidos teóricos

- Generalidades de la biopsia renal
- Histología del riñón normal
- Nefropatía por Lupus eritematoso sistémico
- Nefropatía por IgA
- Púrpura de Schonlein Henoch
- Glomerulonefritis membranosa
- Biopsia de injerto renal: Rechazo humoral agudo y crónico, rechazo celular agudo y crónico, toxicidad por anticalcineurínicos, infección por virus polio, recurrencia de enfermedad primaria, nefropatía crónica del injerto, NTA, PTLD.

- Síndrome nefrótico: Enfermedad por cambios mínimos, glomeruloesclerosis focal y segmentaria.
- Glomerulonefritis membranoproliferativa
- Glomerulonefritis post-infecciosa
- Microangiopatía trombótica: SHU y PTT
- Enfermedad por membrana basal delgada
- Síndrome de Alport
- Síndrome de Nail-Patella
- Glomerulonefritis crescéntica: Enfermedad por anti- membrana basal glomerular, glomerulonefritis por Complejos Inmunes, Glomerulonefritis ANCA (+)
- Vasculitis no ANCA
- Nefropatía asociada a VIH
- NTA
- Nefritis túbulo-intersticial

Actividades prácticas

- Procesamiento de la biopsia renal (observación)
- Microscopía óptica
- Inmunofluorescencia
- Microscopía electrónica
- Asistencia a reuniones anatómico-clínicas con Servicios de Nefrología de Adultos y Niños (Hospital E. Gonzalez Cortes, H. San Juan de Dios, H. Salvador, H. Clínico de la Universidad Católica)
- Asistencia a seminarios de anatomía patológica para becados de nefrología adultos

6d. Imagenología

- Radiografía renal simple
- Radiografía columna lumbosacra
- Ecotomografía renal y de vía urinaria clásica
- Ecotomografía Renal Doppler
- Uretrocistografía miccional
- Cintigrafía Renal DMSA, DTPA, MAG 3
- Cistografía Isotópica
- Scanner de vía urinaria
- Resonancia Nuclear renal, vía urinaria y columna lumbosacra

6e. Histocompatibilidad

6f. Biología Molecular

- Aspectos Básicos de Biología Molecular
- Extracción de Ácidos Nucleicos
- Diagnóstico Molecular de Bacterias

- Toma de Muestras
- Reacción en cadena de la Polimerasa (RPC) y aplicaciones
- RPC en tiempo real
- Diagnóstico Molecular de Hongos
- Diagnóstico Molecular de Virus
- Análisis de Casos Clínicos
- Epidemiología Molecular
- Aplicaciones Clínicas de Diagnóstico Molecular: Síndrome Nefrótico
- Aplicaciones Clínicas de Diagnóstico Molecular: Microbiota
- Diagnóstico Molecular y Farmacogenética
- Diagnóstico Molecular y Cáncer
- Diagnóstico Molecular y Trasplante

9. **Trabajo de Investigación:**

Al término de su formación, el becado debe haber elaborado un trabajo de investigación básico o clínico, prospectivo, en las etapas de planificación, revisión bibliográfica, presentación y aprobación de protocolo a la Comisión de Investigación de la División Pediatría Oriente, ejecución y evaluación estadística de los resultados. Finalmente este Trabajo deberá ser presentado en alguna de las instancias correspondientes como son los Congresos , Encuentros Nacionales de Nefrología etc., y es deseable que sea enviado a alguna Revista Científica nacional o internacional con Comité Editorial para su publicación.

10. **UNIDADES DOCENTES COLABORADORAS**

**10.1 UNIDAD DE NEFROLOGIA, DIVISION PEDIATRIA ORIENTE
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE**

TUTOR: DR. FRANCISCO CANO, PROFESOR TITULAR
DRA. ANGELA DELUCCHI, PROFESOR TITULAR
DR. JOSE LUIS GUERRERO, PROFESOR AGREGADO
DRA. ANA MARIA LILLO, PROFESOR AGREGADO
DRA. MARTA AZOCAR, PROFESOR ASOCIADO
DRA. MARIA LUISA CEBALLOS, PROFESOR AGREGADO
DR. JUAN PABLO TORRES, PROFESOR ASOCIADO
DR. MAURICIO FARFAN, PROFESOR ASOCIADO

**10.2 UNIDAD DE UROLOGIA, DIVISION CIRUGIA INFANTIL ORIENTE
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE**

TUTOR: DR. FRANCISCO OSSANDON, PROFESOR ASOCIADO
DR. JORGE RODRIGUEZ, PROFESOR AGREGADO
DR. CESAR PINILLA, URÓLOGO INFANTIL

DR. RAMON CORREA, URÓLOGO INFANTIL

**10.3 UNIDAD DE NEFROLOGIA, DIVISION PEDIATRIA OCCIDENTE
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE**

TUTOR: DRA. ELIZABETH LAGOS, NEFROLOGO INFANTIL
DRA. PIA ROSATI, NEFROLOGO INFANTIL
DRA. PILAR HEVIA, NEFROLOGO INFANTIL
DRA. KAREN CUEVAS, NEFROLOGO INFANTIL
DRA. GILDA DONOSO, MEDICINA NUCLEAR

**10.4 INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE
SECCION DE HISTOCOMPATIBILIDAD**

TUTOR: DRA. SUSANA ELGUETA, JEFE SUBDEPARTAMENTO INMUNOLOGÍA
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

**10.5 UNIDAD DE NEFROLOGIA, DIVISION PEDIATRIA CENTRO
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE**

TUTOR: DR. ENRIQUE ALVAREZ L, PROFESOR AGREGADO

**10.6 UNIDAD DE NEFROLOGIA, CLINICA LAS CONDES
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE**

TUTOR: DR. ALBERTO FIERRO, PROFESOR AGREGADO
DR. JORGE MORALES B., PROFESOR ASOCIADO
SERVICIO NEFROLOGIA, CLINICA LAS CONDES

**10.7 SERVICIO DE ANATOMIA PATOLOGICA, FACULTAD DE MEDICINA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE**

TUTOR: DR. GONZALO MENDEZ, PROFESOR ASISTENTE

10. METODOLOGIA DOCENTE

- **Aprendizaje y Evaluación Académica**

1. Módulos Docentes

- a. MÓDULO BIOLOGIA MOLECULAR (PROGRAMA ADJUNTO)
- b. MÓDULO EQUILIBRIO HIDROELECTROLÍTICO Y ÁCIDO BASE (PROGRAMA ADJUNTO)

- c. MÓDULOS SOCIEDAD CHILENA DE NEFROLOGIA (PROGRAMA ADJUNTO)
 - i. FISILOGIA RENAL
 - ii. LABORATORIO RENAL
 - iii. INMUNOLOGIA
 - iv. BIOLOGIA MOLECULAR
- d. MÓDULO DE HISTOCOMPATIBILIDAD. INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA (PROGRAMA ADJUNTO)

- 2. **seminarios docentes**
- 3. **revisiones bibliográficas**
- 4. **Proyecto de Investigación**
- 5. **Evaluación de Rotaciones. Pauta de evaluación.**
- 6. **Reuniones bianuales con staff docente**

- **Aprendizaje Docente Asistencial**

- 1. **Clínica**

- a. Trabajo en sala junto al paciente hospitalizado
- b. Asistencia de Interconsultas
- c. atención nefrológica ambulatoria en policlínica general
- d. atención de policlínica de transplante renal
- e. Policlínica de Diálisis Peritoneal
- f. Rotación clínica Hemodiálisis
- g. atención de policlínica de Urología pediátrica
- h. práctica en procedimientos nefrourológicos

11. UNIDADES DOCENTES, ASIGNATURAS OBLIGATORIAS Y TIEMPO DE ROTACION

<u>UNIDAD DOCENTE</u>	<u>ASIGNATURA</u>	<u>TIEMPO DE ROTACION</u>
1. <i>Sociedad Chilena de Nefrología</i>	Bases Científicas de la Nefrología	Curso de Fisiología Curso de Laboratorio Clínico Curso de Biología Molecular Curso de Inmunología
2. <i>Anatomía Patológica, Clínica Las Condes Facultad de Medicina</i>	Histología Renal normal Histopatología Renal	1 mes, año 1
3. <i>Unidad de Nefrología Facultad de Medicina, U Chile Clínica Las Condes, FM, UChile</i>	Laboratorio Renal Clínica Nefrológica de adultos	1 mes, año 2
4. <i>Unidad de Nefrología División Pediatría Oriente Facultad de Medicina, U Chile</i>	Clinica Nefrológica pediátrica Hemodiálisis Peritoneodiálisis Laboratorio Urodinamia Transplante Renal	6 meses año 1 6 meses año 2
5. <i>Unidad de Urología División Pediatría Oriente Facultad de Medicina, U Chile División Cirugía Infantil Sur Facultad de Medicina, U Chile</i>	Clinica Urológica pediátrica	1 mes, año 2
6. <i>Unidad de Nefrología División Pediatría Occidente Facultad de Medicina, U Chile</i>	Función renal y tubulopatías Clínica Nefrológica pediátrica Transplante Renal Cintigrafía Nefrourológica	1 mes, año 1 2 meses, año 2
7. <i>Servicio de Radiología División Pediatría Oriente Facultad de Medicina, U Chile</i>	Imagenología nefrourológica	transversal
8. <i>Unidad de Nefrología División Pediatría Norte Facultad de Medicina, U Chile</i>	Diálisis Peritoneal	1 mes, año 2
9. <i>Instituto de Salud Pública</i>	Histocompatibilidad	Curso Anual

12. EVALUACIONES

El becado será evaluado según las normas vigentes de la Escuela de PostGrado.

Al término de cada rotación la evaluación será realizada por el coordinador correspondiente en cada Unidad de acuerdo a la pauta de evaluación de la Escuela de PostGrado de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, adjunta. La reprobación de una rotación obligatoria obliga a su repetición antes de continuar el Programa. La repetición en 2 ocasiones de una rotación obligatoria es causal de término de la Beca. Una mala calificación en el rubro “hábitos y actitudes” es causal de término de la Beca.

Esta evaluación contempla básicamente un análisis de los siguientes puntos:

1. **Conocimientos teóricos**, de acuerdo a lo indicado en la sección de Objetivos Específicos del presente Programa.

El becado será sometido a una prueba diagnóstica al inicio del Programa, a una evaluación calificada al completar su primer año de beca, y a una evaluación final al término de su segundo año de beca. Para los 2 últimos efectos la nota de aprobación mínima requerida es un 5.

2. **Habilidades y destrezas**, de acuerdo a lo indicado en la sección de Objetivos Específicos del presente Programa.

3. **Actitudes**

La ponderación final de las notas del Programa se calculará en la siguiente forma:

a.	Conocimientos Teóricos:	0,3
b.	Evaluación intermedia:	0,1
c.	Evaluación final:	0,2
d.	Habilidades y destrezas:	0,2
e.	Actitudes:	0,2

Santiago, Agosto 2017
FCS, MLCO.