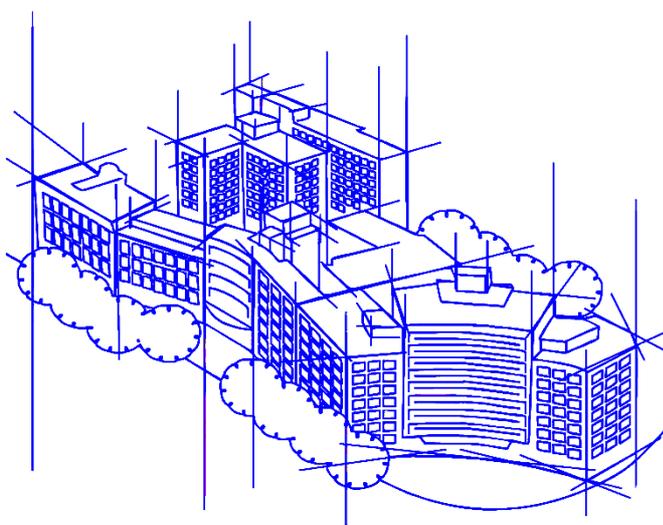


Guía Docente o Itinerario Formativo Tipo de la Especialidad de Nefrología



Madrid, diciembre 2022

Supervisada por

Prof. Leandro Soriano Guillén

Director de Docencia
Jefe de Estudios de Formación Especializada.

Jefe de Servicio de Pediatría
Profesor Titular de Pediatría UAM

Elena Gomá Garcés

Jefe de Residentes
Adjunta del Servicio de Nefrología

Alberto Lázaro García

Jefe de Residentes
Adjunto del Servicio de Hematología

Autores

María Vanessa Pérez Gómez

Tutora de Residentes y
Adjunta del Servicio de Nefrología
Profesora Asociada UAM

Catalina Martín Cleary

Tutora de Residentes y
Adjunta del Servicio de Nefrología
Profesora Asociada UAM

Alberto Ortiz

Jefe de Servicio de Nefrología
Catedrático de UAM

aprobada por la CD en su reunión del 19 de diciembre de 2022

Índice

Autores	4
Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz (HUFJD)	5
Preámbulo	5
El HUFJD hoy	5
Información de interés en Internet	6
Cartera de servicios	9
Unidades docentes acreditadas para formación especializada	9
Actividad asistencial	10
Población de referencia	10
Docencia en el HUFJD	11
Unidad docente de Nefrología	12
Introducción	12
Recursos humanos	14
Dependencias físicas del servicio	17
Hospitalización	17
Consulta externa	17
Dotación tecnológica del servicio	19
Propia del servicio	19
En uso compartido con otros servicios	20
Programa de la especialidad	21
Programa oficial de la especialidad (POE) según el Ministerio de Sanidad	21
Plazas acreditadas en el HUFJD	21
Programa anual de formación del residente	21
Cronograma de rotaciones	22
Competencias para adquirir por año de residencia	23
y por rotación	23
Primer año (R1)	23
Segundo año (R2)	25
Tercer año (R3)	26
Cuarto año (R4)	28
Rotaciones externas de programa	29
Rotaciones externas opcionales en centros de excelencia	29
Guardias y/o atención continuada	31
Plan de supervisión de los residentes	31
Evaluación del residente	31
Actividades docentes	32
Sesiones del servicio e interdepartamentales	32
Actividades formativas presenciales de formación longitudinal (congresos, talleres, seminarios) y formación transversal dentro y fuera del hospital	33
Cursos on-line dentro del aula Jiménez Díaz y otros cursos on-line recomendados	33
Participación en la docencia de los alumnos de la UAM	34
Vías clínicas	34
Guías de las sociedades profesionales y científicas	35
Actividades científicas y publicaciones	36
Formación en investigación	36

Participación de los residentes en ensayos clínicos y/o en proyectos de investigación36
Publicaciones y comunicaciones en congresos en las que han tomado parte los residentes
en los últimos 5 años37

Autores



María Vanessa Pérez Gómez

Tutora de Residentes
Adjunta de Nefrología
mvanessa@fjd.es



Catalina Martín Cleary

Tutora de Residentes
Adjunta de Nefrología
cmartinc@fjd.es

*Si quieres saber lo que nuestros residentes opinan sobre **la residencia en nuestro servicio**, echa un vistazo al siguiente vídeo:*

https://www.youtube.com/watch?v=6bKxf4CWg-0&feature=emb_logo

Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz (HUFJD)

Preámbulo

El **Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz (HUFJD)** es una entidad de propiedad privada asistencialmente integrada en la **Red de Hospitales Públicos del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS)** de la Comunidad de Madrid, a través de un concierto sustitutorio. Más del 95% de los pacientes asistidos en el HUFJD pertenecen al sistema público nacional de salud. El HUFJD forma parte del **Grupo Quirónsalud** que a su vez pertenece a **Helios Kliniken**, propiedad del grupo alemán **Fresenius**.

Desde su fundación en 1955 por el Profesor **Carlos Jiménez Díaz**, nuestra institución ha unificado asistencia sanitaria, investigación y docencia, desde una perspectiva de excelencia. Como consecuencia de ello ha sido y es un centro de referencia en la sanidad española. En 1970, la Fundación Jiménez Díaz se convierte en uno de los hospitales universitarios de la **Universidad Autónoma de Madrid** fundada en 1968. Además, la Fundación Jiménez Díaz colabora con el **Centro Superior de Investigaciones Científicas**, la **Universidad de Alcalá de Henares**, el **CEU**, la **Universidad de Navarra**, el **CNIC**, el **CIEMAT**, y mantiene convenios en materia de investigación y formación con múltiples universidades e instituciones sanitarias nacionales y extranjeras.

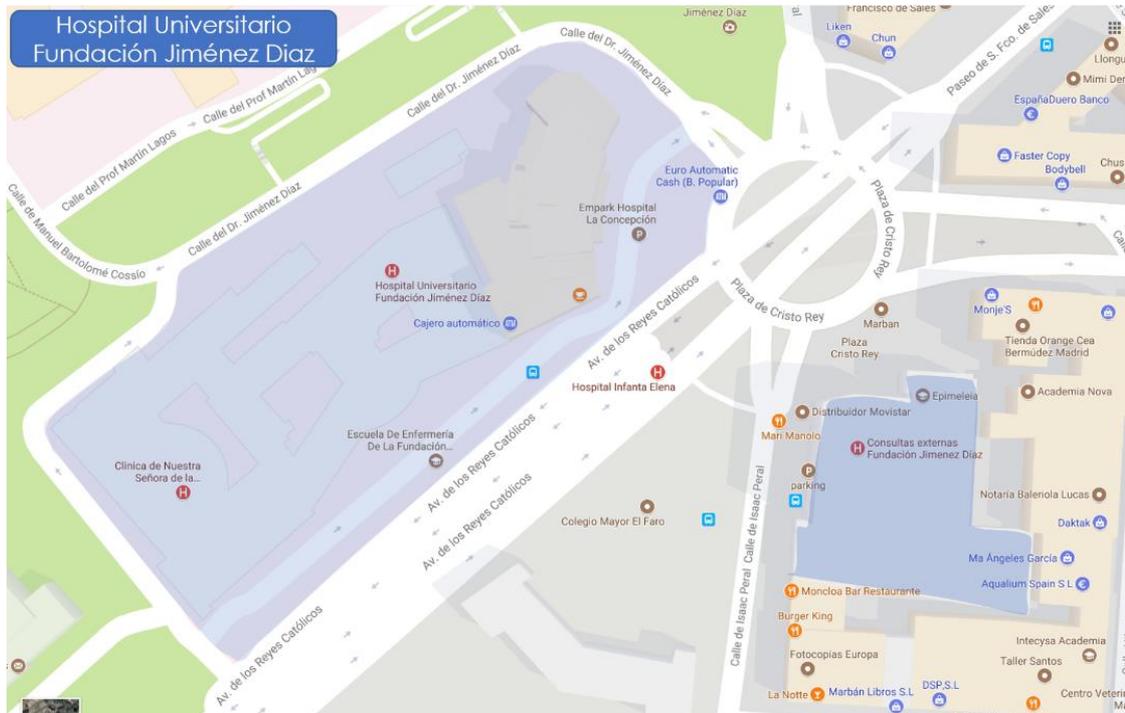
El HUFJD hoy

El HUFJD está catalogado dentro de la **Red del Servicio Madrileño de Salud** en el grupo de **hospitales de gran complejidad**, es decir, un hospital de referencia nacional y regional capaz de atender pacientes con todo tipo de patología. En ese mismo grupo figuran el Hospital Clínico de San Carlos, el Hospital Gregorio Marañón, el Hospital Universitario La Paz, el Hospital Ramón y Cajal, el Hospital Puerta de Hierro-Majadahonda, el Hospital de la Princesa y el Hospital 12 de Octubre.

Arquitectónicamente, el HUFJD ha sufrido una completa remodelación en el curso de los últimos 20 años, modernizando todas sus dependencias, instalaciones y equipamientos diagnósticos y terapéuticos. El complejo hospitalario está formado por la agregación de varios edificios construidos en épocas diferentes desde la inauguración de su núcleo inicial, la Clínica de la Concepción, **el 1 de junio de 1955**. Además, disponemos de un edificio de consultas externas en la propia plaza de Cristo Rey y de dos centros ambulatorios de consulta externa para especialidades médicas y quirúrgicas en la calle de Quintana y en la Puerta de Toledo (centros de especialidades de Argüelles y Pontones).

Información de interés en Internet

En <https://www.fjd.es/> puede consultarse información relevante acerca del hospital y



especialmente en lo que a [docencia](https://www.fjd.es/es/docencia) (https://www.fjd.es/es/docencia).

conciene





Cartera de servicios

Especialidades Médicas: Alergología, Aparato Digestivo, Cardiología, Dermatología, Endocrinología, Geriátría, Hematología, Inmunología Clínica, Medicina Interna, Nefrología, Neumología, Neurofisiología, Neurología, Oncología Médica, Oncología Radioterápica, Psicología, Psiquiatría, Reumatología, Cuidados Paliativos y Salud Laboral.

Especialidades Quirúrgicas: Anestesia, Angiología y Cirugía Vascul ar, Cirugía Cardíaca, Cirugía Gral. y Digestivo, Cirugía Maxilofacial, Cirugía Ortopédica y Traumatología, Cirugía Pediátrica, Cirugía Plástica y Reparadora, Cirugía Torácica, Neurocirugía, Estomatología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Urología.

Especialidades Materno-infantiles: Pediatría, Ginecología, Obstetricia, Unidad de Reproducción Asistida, Neonatología.

Unidad de Trasplantes.

Servicios Centrales: Anatomía Patológica, Laboratorio de Bioquímica, Laboratorio de Hematología, Laboratorio de Inmunología, Laboratorio de Microbiología, Farmacia, Genética, Medicina Nuclear, Medicina Preventiva, Radiodiagnóstico, Neuro-Radiología, Radiología Vascul ar Intervencionista, Rehabilitación, Urgencias.

Unidades especiales: Unidad Coronaria, Unidad de Cardiología Intervencionista, Unidad de Arritmias, Unidad de Ictus, Unidad de Cuidados Intensivos, Unidad de Cuidados Intermedios Respiratorios, Unidad Cuidados Intensivos Neonatales y Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos.

Unidades docentes acreditadas para formación especializada

Especialidades Médicas: Alergología, Aparato Digestivo, Cardiología, Dermatología MQ y Venereología, Endocrinología y Nutrición, Hematología y Hemoterapia, Inmunología, Medicina Interna, Nefrología, Neumología, Neurología, Oncología Médica, Oncología Radioterápica, UDM de Salud Mental (Psiquiatría, Psicología Clínica, EIR Salud Mental), Reumatología, UDM de Salud Laboral (Medicina y EIR del Trabajo), UDM Atención Familiar y Comunitaria (Medicina y EIR Familiar y Comunitaria).

Especialidades Quirúrgicas: Angiología y Cirugía Vascul ar, Cirugía Gral. y del Aparato Digestivo, Cirugía Oral y Maxilofacial, Cirugía Ortopédica y Traumatología, Cirugía Torácica, Neurocirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología, Urología.

Especialidades Materno-infantiles: UDM de Pediatría (Pediatría y sus AAEE, EIR Pediátrica), Obstetricia y Ginecología.

Servicios Centrales: Anatomía Patológica, Análisis Clínicos, Anestesiología y Reanimación, Microbiología y Parasitología, Farmacia Hospitalaria, Radiodiagnóstico, Medicina Física y Rehabilitación, Medicina Intensiva y Medicina Preventiva.

Actividad asistencial

La tabla refleja la actividad asistencial desarrollada en el HUFJD durante los últimos 5 años. El impacto de la pandemia COVID-19 es evidente en los dos últimos años.

Población de referencia

El HUFJD atiende tanto pacientes del sistema nacional de salud, como pacientes privados y de compañías aseguradoras. El 95,74% de los pacientes atendidos son del sector público en el que tenemos asignada una población de casi 450.000 habitantes (ver tabla), aunque en determinadas especialidades de alta complejidad (cirugía cardiaca, neurocirugía, ablación de arritmias cardiacas, etc.) es centro de referencia para más de 800.000 habitantes.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Altas	30.707	32.081	30.941	30.779	26.875	28.228
Hospital de día	97.623	105.016	89.120	88.330	69.851	86.372
Consulta Totales	1.153.251	1.190.781	1.248.749	1.319.459	1.094.397	1.306.087
Consultas Primeras	355.507	371.668	381.270	389.526	282.792	358.239
Consultas Sucesivas	797.744	819.113	867.479	879.001	639.947	773.277
Consultas no presenciales				50.932	171.658	174.571
Urgencias	149.139	157.097	162.774	173.053	130.667	173.856
Urgencias con ingreso	18.136	19.041	18.925	18.634	16.933	16.603
Urgencias sin ingreso	131.003	138.056	143.849	154.419	113.734	157.253
Intervenciones	41.831	34.219	32.942	32.215	26.607	33.130
Con hospitalización	14.585	14.120	12.022	11.879	10.074	11.964
Ambulantes	27.246	20.099	20.920	20.336	16.533	21.166
Peso medio hospitalización	1,10	1,10	1,17	1,19	1,27	1,05
Estancia media anual	5,58	5,35	5,44	5,43	5,85	5,65

*2018 y 2019 reclasificación de actividad tras auditorías

Centro de Salud	Población
Consultorio Mingorubio	567
C.S. Alameda	21.161
C.S. Andres Mellado	25.536
C.S. Aravaca	40.646
C.S. Argüelles	14.310
C.S. Cáceres	13.822
C.S. Casa de Campo	13.062
C.S. Delicias	11.316
C.S. El Pardo	2.128
C.S. Embajadores	19.126
C.S. Isla de Oza	20.829
C.S. Justicia	16.647
C.S. Las Cortes	31.335
C.S. Lavapiés	26.766
C.S. Legazpi	34.984
C.S. Linneo	9.770
C.S. María Auxiliadora	15.745
C.S. Marín de Vargas	18.095
C.S. Palma Norte	26.068
C.S. Párraco Julio Morate	22.203
C.S. Paseo Imperial	35.694
C.S. Segovia	24.233
C.S. Valdezarza-Sur	13.001
C.S. Ventura Rodríguez	12.715
Total	469.759

Docencia en el HUFJD

El **plan estratégico corporativo de Quirónsalud** contempla la docencia, en sus tres facetas (pregrado, residencia y formación continuada), como elemento decisivo para garantizar una actividad asistencial con alto nivel de excelencia y para poder contar con profesionales sanitarios con una formación acorde al progreso permanente de las ciencias de la salud.

Nuestro hospital adoptó el sistema de residencia como método de formación de nuevos especialistas antes incluso de que se implantase de manera oficial en España. La docencia de residentes está estructurada a través de un plan estratégico y un plan de gestión de calidad. El **Plan Estratégico** de formación especializada (PEFE) y el **Plan de Gestión de Calidad** para la docencia de residentes (PGCD) aprobados en 2013, definieron el proyecto denominado 'mejor residente' cuyo objetivo es la mejora continua en la formación de residentes, implantando nuevas metodologías, mejorando la formación y compromiso de los tutores, revisando cada año los objetivos docentes. Para un mejor ejercicio de la labor tutorial, los tutores de residentes disponen cada mes de dos horas de exención de labor asistencial por cada residente a su cargo. Además, los tutores tienen unos objetivos anuales que se autoevalúan y auditan, recibiendo un incentivo económico en función del grado de cumplimiento de esas metas.

Existe un extenso **plan de formación transversal** para cubrir aspectos no directamente relacionados con la especialidad, como son talleres sobre lectura crítica de la literatura científica, introducción a la investigación, bioestadística, cómo hablar en público, como escribir artículos científicos, cómo preparar ilustraciones para artículos profesionales, uso de herramientas ofimáticas para publicaciones, etc.

Tomando como modelo las competencias nucleares para residentes definidas por el **Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME)**, en el HUFJD llevamos a cabo no solo una **evaluación formativa**, sino también evaluaciones **por competencias y sumativas**. El objeto es motivar y preparar a los residentes para un aprendizaje a lo largo de toda su vida profesional, mejorar su profesionalismo, habilidades en comunicación y relaciones interpersonales, y dotarles de un mejor conocimiento del sistema sanitario, del marco legal en el que se desenvuelven los profesionales en ciencias de la salud, de las implicaciones económicas del ejercicio profesional, etc. Estas evaluaciones, por otro lado, permiten a los tutores ayudar de forma personalizada a sus residentes a adquirir los conocimientos, hábito de estudio y destrezas profesionales que necesitarán a lo largo de toda su vida como especialistas en ciencias de la salud. Estas habilidades incluyen no solo las relacionadas con la resolución de problemas de su especialidad, sino las tocantes a su relación con pacientes, familiares y compañeros de los diferentes ámbitos del entorno laboral.

También en conexión con su preparación para seguir aprendiendo a lo largo de toda su vida laboral, fomentamos que los residentes **aprendan enseñando**. En el HUFJD existen múltiples oportunidades para desarrollar esta capacidad, tanto con estudiantes de la Universidad Autónoma, como con otros residentes y a través de diversas actividades formativas organizadas por los servicios y por la propia Dirección de Docencia.

Unidad docente de Nefrología

Introducción

El Servicio de Nefrología de la Fundación Jiménez Díaz fue el primero creado en España. Fue creado por el Profesor Luís Hernando en el año 1962, a su vuelta de una estancia provechosa en Boston. Dos años más tarde, gracias al Dr. Hernando, entre otros, se crea la Sociedad Española de Nefrología. Nuestro Servicio fue pionero, además, en la realización de las primeras técnicas de diálisis, tanto en el paciente agudo como en el crónico. El segundo trasplante renal realizado en España fue también hecho en la Fundación Jiménez Díaz.

El actual Servicio de Nefrología e Hipertensión dispone de todos los medios actuales para realizar un abordaje diagnóstico y terapéutico del enfermo renal. Todas las áreas de la Nefrología moderna están contempladas en nuestra actividad: consulta externa general, incluyendo el amplio campo de la hipertensión arterial, interconsultas, pacientes ingresados, diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal.

De forma más particular, nuestro servicio tiene varias áreas de consulta y seguimiento con alta especialización, incluyendo consulta de Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA), una de las más extensas del país, consulta de Nefropatía Diabética con una visión integral de estos pacientes, consulta de Poliquistosis Renal y otras nefropatías familiares, consulta de Glomerulonefritis y Enfermedades Autoinmunes Sistémicas.

Una de las características más notables y atractivas de nuestro grupo es disponer de un laboratorio de investigación en enfermedades renales, vasculares y diabetes, el más grande del país, líder europeo e internacional en algunas de estas áreas, plenamente integrado en la actividad clínica. El compromiso con la investigación básica y su traslación a la clínica está en los genes de nuestro Servicio. Desde su creación, existió un pequeño laboratorio dedicado inicialmente a los electrolitos y, posteriormente, a la micropunción de la nefrona.

A lo largo de estos años ha crecido de manera exponencial y hoy ya dispone de una plantilla de más de 5 investigadores a tiempo completo y un grupo variable entre 40-45 investigadores, entre los que se encuentran jóvenes procedentes de varios países europeos y latinoamericanos, que aplican las más modernas técnicas ómicas y de biología de sistemas a la comprensión de la enfermedad.

Este ambiente mixto de clínica e investigación facilita la realización de tesis doctorales y permite a los jóvenes residentes entrar en contacto con la investigación aplicada a la nefrología clínica formando los líderes del futuro. De este laboratorio han surgido generaciones de investigadores que ocupan posiciones relevantes en todo el país.

Nuestro Servicio está muy comprometido con la docencia de pregrado, postgrado y residentes. Dentro del servicio contamos con un Catedrático, posición relevante en el Departamento de Medicina de la Universidad Autónoma.

La creatividad y la búsqueda de la excelencia es un aspecto sustancial de nuestro Servicio. En una reciente valoración de "Who is Who" en la medicina española, en el área de la Nefrología y Urología (UROLOGY & NEPHROLOGY) dos miembros del Servicio lideran la lista de investigadores con mayor impacto internacional de sus publicaciones: <https://grupodih.info/salud.html#UROLOGY&NEPHROLOGY>

En conjunto, en esta introducción a nuestro Servicio, hemos insistido en aquellos aspectos sustanciales que nos parecen importantes en la formación de un joven residente en nuestra especialidad. Estad seguros de que, si escogéis nuestro Servicio para formaros, no os vamos a defraudar.

Prof. Alberto Ortiz
Jefe del Servicio de Nefrología e HTA

Recursos humanos

Jefe de Servicio	<ul style="list-style-type: none">• Doctor Alberto Ortiz
Jefe Asociado	<ul style="list-style-type: none">• Doctor Emilio González Parra (Profesor asociado UAM)
Adjuntos	<ul style="list-style-type: none">• Doctora Ana Ramos• Doctor Jesús Hernández• Raquel Alegre• Gabriella Rosselló• Doctora Beatriz Fernández (Prof asociado UAM)• Doctora Carolina Gracia (Prof asociado UAM)• Doctora Catalina Martín (Prof asociado UAM)• Doctora M^a Vanessa Pérez (Prof asociado UAM)• Raúl Fernández• Alejandro Avello• Sol Carriazo• Pablo Cannata (Nefropatología)
Residentes	<ul style="list-style-type: none">• Guillermo González• Elena Gomá• Marina González• Michelle Vanessa Aguirre• Carlos Carrasco• Deborah Duarte• Jorge Jean Sandoval
Supervisora de Enfermería	<ul style="list-style-type: none">• Mónica Pereira
Enfermeros de Diálisis	<ul style="list-style-type: none">• Aranzazu Escribano Parra• Laura Riesco Gutiérrez• Beatriz González Toledo• Adolfo Barthe Pendas• Myriam Fernández Selfa• Irene González Rodríguez• Andrea González Moreno• Ángel Bernando Coronado Riscos• Beatriz Sanz Díaz• Marta Martín Gayubo
Personal Auxiliar de Diálisis	<ul style="list-style-type: none">• Susana Santos Baz• Paloma Cañete• Filippo Privitera• Georgina Marín

Personal Administrativo

- Laura Almenara París (secretaria)
- María Ángeles Valencia (secretaria)
- Jinny Sánchez Rodríguez (data manager)

Enfermeras de otras áreas del servicio

- Sandra Sacristán Colmenarejo

Enfermeras de Hospitalización

- Almena Martin, Eva María
- Vega Santa Cruz, Paula
- Martínez Vega, Paula
- Díaz De Tuesta, Carmen
- Posadas Julia, Carlos
- Díaz Romeral, Carmen
- García García, Vanesa
- Lavado Peña, Manuel
- Villaluenga Carmona, Leticia
- Nieto Barbadillo, Claudia
- Fernández Segovia, Sergio
- Roperó Martín, María Carmen
- Dorda Semitiel, Piedad
- Martín Lillo, Ana
- León Pedregosa, Soledad

Personal Auxiliar de Hospitalización

- Pérez Padilla, Rafaela
- Chaves Sánchez, Ángela
- Pico Revilla, Daniel
- Huaman Tineo, Eulogia Elisa
- Aparicio Martínez, Cristina
- Khan Castillo, Niña Analyn
- Cabanas Castro, Ainoa
- Trocoli Gonzalo, Sofía
- Pérez Carreras, Miguel Ángel
- Rubio Díaz De Mera, Tamara
- Novoa Villares, Israel

De Plantilla:

- Luis Blanco Colio

Contratos Miguel Servet:

- Adrián Mario Ramos
- Ana Belén Sanz Bartolomé
- María Dolores Sánchez Niño

Postdoctorales

- Sebastián Mas Fontao
- Esther Civantos Martín
- Nerea Méndez Barbero
- Julio Manuel Martínez Moreno
- Ignacio Prieto Arroyo

Personal Investigador de laboratorio

Predotorales

- José Luis Morgado Pascual
- Raúl Rodríguez Díez
- Diego Martín Sánchez
- Miguel Fontecha Barriuso
- Macarena Orejudo del Rio
- Laura González Lafuente
- Laura Márquez Expósito
- Lara Valiño Rivas
- Carmen Gutiérrez Muñoz
- Diego López Martínez
- Raquel Roldán Montero
- Laura López-Sanz
- Susana Bernal Uribe
- Luna Jiménez Castilla
- Isabel Cerro Pardo

Técnicos:

- Susana Carrasco Navarro
- Estrella María Martín-Crespo
- Ana Melgar Martín
- Patricia Quesada Manzano

Dependencias físicas del servicio

Hospitalización

- Hospitalización General
 - Hospitalización: Unidad 62 y 12 (planta 2)
- Unidad de Diálisis
 - Planta 3 (área de 661 m2).
 - 18 camas de hemodiálisis (de las cuales 5 en la sala de virus C y 2 en sala de virus B).
 - Diálisis peritoneal: 36 m2 con dos salas de tratamiento para realizar intercambios y entrenamientos de DP y colocación de catéteres de hemodiálisis agudos. Cicladoras de Diálisis peritoneal disponibles: 3.

Consulta externa

- General
 - 2 consultas en centro de especialidades de Pontones, localizadas en la planta 3, para consultas de Nefrología General e Hipertensión.
 - 2 días por semana en el centro de especialidades de Arguelles, en la planta -1, para consulta de Nefrología General e Hipertensión.
 - 8 consultas en la unidad de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, planta 3. Algunas destinadas a consultas monográficas y otras a Nefrología General
- Monográficas
 - Consulta de Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA), unidad de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, planta 3.
 - Nefropatía Diabética, unidad de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, planta 3.
 - Trasplante renal, unidad de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, planta 3.
 - Poliquistosis Renal y otras Nefropatías Familiares, unidad de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, planta 3.
 - Enfermedad Autoinmune-Glomerulares, unidad de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, planta 3.
 - Consulta de ecografía, unidad de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, planta 3.
- Pruebas diagnósticas especiales incruentas
 - Ecografía vascular en sala de hemodiálisis y sala de diálisis peritoneal
 - MAPA. Consulta de enfermería en la planta 1 de la Fundación Jiménez Díaz

Sala de reuniones o aula del servicio

- Sala de reuniones de nefrología. Unidad de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, planta 3

Despachos y otras dependencias físicas

- Jefe de Servicio, Dr. Alberto Ortiz. Unidad de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, planta 3, consulta 6
- Jefe asociado, Dr GGonzález Parra, Unidad de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, planta 3.

Habitación de descanso de guardia

- Habitación 12, planta 4

Laboratorio de investigación

- Planta 4 del instituto de investigación (área de >250 m2)

Dotación tecnológica del servicio

En planta de hospitalización y sala de diálisis

Propia del servicio

- Electrocardiografía
- Ecógrafos con sonda vascular y abdominal
- Monitores de diálisis
- Microscopio óptico para analizar sedimento de orina
- Centrífuga

Laboratorios

- Campanas y estufas para cultivo celular
- Centrífugas
- Microscopios de luz convencional
- Microscopio de contraste de fases y fluorescencia
- Congeladores de -20° y -80°C
- Luminómetro
- Aparataje para estudios de ácidos nucleicos y proteínas
- Termocicladora
- Material para fijar, cortar, teñir y evaluar tejidos (Incluidor de parafina, micrótomo y criostato, puentes de tinción, microscopio de luz visible)
- Lector de placas Elisa, Beckman L8-80
- Ultracentrifugey
- Citómetro de flujo convencional - Microscopía confocal
- PCR cuantitativa
- Laboratorios centrales para la realización de la bioquímica sanguínea.
- Laboratorio de Experimentación Animal: plenamente equipado con áreas y personal para el cuidado y mantenimiento de los animales y quirófano experimental.
- Existen colonias de ratas y ratones incluyendo ratones deficientes en Fn14
- Laboratorio de isótopos: donde llevar a cabo técnicas que requieren el uso de isótopos radiactivos como son los
- EMSA y Northern blot.
- HPLC ÄktaPurifier (Amersham) con columnas cromatográficas de fase reversa, intercambio aniónico e intercambio catiónico, entre otras; HPLC Agilent1200
- LC/MS/MS y nano HPLC conectado a un triple cuadrupolo Agilent6460 para la metodología de MRM
- Laboratorio de isótopos: donde llevar a cabo técnicas que requieren el uso de isótopos radiactivos como son los

	<ul style="list-style-type: none"> • EMSA y Northern blot. • HPLC ÄktaPurifier (Amersham) con columnas cromatográficas de fase reversa, intercambio aniónico e intercambio catiónico, entre otras; HPLC Agilent1200 • LC/MS/MS y nano HPLC conectado a un triple cuadrupolo Agilent6460 para la metodología de MRM
Técnicas diagnósticas	<ul style="list-style-type: none"> • Ecografía renal, contamos con equipos de ecografías del servicio que se utilizan para diagnóstico. Sala de diálisis peritoneal, o en la sala de hemodiálisis para hacer ecografía Doppler de los accesos venosos • Bioimpedancia para los pacientes de diálisis • Velocidad de onda de pulso
En uso compartido con otros servicios	
Anatomía Patológica	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos para el análisis de biopsias renales. Incluido un scanner de las muestras que permite el análisis de los cortes sin el uso de microscopio
Radiología Vascular	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos para la realización de biopsias renales

Programa de la especialidad

Programa oficial de la especialidad (POE) según el Ministerio de Sanidad

El programa formativo del Ministerio de Sanidad acordados con las Comisiones Nacionales correspondientes se puede ver en el siguiente enlace:

[Ministerio de Sanidad - Profesionales - Información al profesional - Formación](#)

Plazas acreditadas en el HUFJD

En el Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz – Quirónsalud tenemos acreditadas 2 plazas por año de residencia en la especialidad de Nefrología.

Programa anual de formación del residente

Tal y como contempla la normativa vigente, el programa oficial de la especialidad ha sido adaptado a las características del HUFJD. En la siguiente página encontrará un esquema de las rotaciones según año de residencia. El esquema está sujeto a modificaciones en función de las fechas de incorporación de los residentes, que han cambiado los últimos años como consecuencia de la pandemia COVID-19.

Cronograma de rotaciones

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R1 a	MI	MI	MI	MI	Endo	Rayos	Urgencia	Urgencia	CardioUC	CardioH	Urología	HD
R1 b	MI	MI	MI	MI	Rayos	Urología	CardioUC	CardioH	Urgencia	Urgencia	Endo	Planta
R2 a	HD	HD	Planta	Planta	Planta	UVI	UVI	Tx	Tx	DP	Labo	Consulta
R2 b	Planta	Planta	Planta	HD	HD	DP	Consulta	UVI	UVI	Tx	Tx	Labo
R3 a	Tx	Eco	Rx vasc	Consulta	DP	Consulta	HD	HD	Planta	Planta	Planta	AP
R3 b	DP	Consulta	HD	Tx	Eco	Planta	Planta	Planta	HD	Consulta	Rx Vasc	AP
R4 a	HD	HD	Planta	Planta	Consulta	HD	12Oct	12Oct	RotExt	RotExt	Consulta	Planta
R4 b	Planta	Planta	12Oct	12Oct	RotExt	RotExt	Planta	Consulta	Consulta	HD	HD	HD

Legenda: **MI:** Medicina Interna. **Endo:** Endocrinología. **CardioUC:** Cardiología en unidad coronaria. **CardioH:** Cardiología Hospitalización
HD: Hemodiálisis. **Tx:** trasplante. **UVI:** Unidad de vigilancia intensiva. **DP:** Diálisis peritoneal **Labo:** laboratorio de investigación clínica de nefrología.
12Oct: Rotación trasplante en 12 de octubre. **RotExt:** Rotación Externa. **RxVasc:** radiología intervencionista. **AP:** Anatomía Patológica. **Eco:** Ecografía.

Competencias para adquirir por año de residencia y por rotación

El residente debe adaptarse a cada rotación de manera completa y participar en las actividades docentes y de investigación que se le propongan. Entre las funciones generales del residente siempre se contemplan:

- Mantener actualizada la historia clínica del paciente
- Escribir los antecedentes de forma sistemática
- Escribir la medicación habitual
- Escribir la evolución clínica
- Solicitar y escribir las pruebas complementarias
- Plantearse diagnósticos diferenciales
- Actualizar los diagnósticos del paciente
- Valorar la respuesta al tratamiento pautado
- Ayudar/Realizar informes de alta
- Ayudar/Prescribir la medicación al alta
- Acompañar en el proceso de información a los pacientes y cuando se adquiera más autonomía ser el médico informante.

Es recomendable que se estudien las patologías vistas en el momento de cada rotación, estudiar caso a caso, en ocasiones incluso realizar presentaciones para comentar el caso en sesión clínica. Sin embargo, aquí indicamos una serie de objetivos mínimos a cumplir en cada rotación. En caso de que no coincida en la rotación con pacientes con estas patologías, se debe estudiar la teoría y hacer alguna presentación sobre el tema, de esta forma, al final del periodo de la residencia, podremos asegurar que se han adquirido las competencias necesarias para ejercer como especialista en Nefrología.

Primer año (R1)

1. Rotación por Rotación por Medicina Interna (4 meses):

- Realizar de forma adecuada una historia clínica
- Reconocer las enfermedades más comunes dentro de las principales especialidades médicas
- Aprender la indicación eficiente de pruebas complementarias
- Principales enfermedades infecciosas, diagnóstico y tratamiento
- Estudio de fiebre de origen desconocido
- Estudio de síndrome constitucional

2. Rotación por Endocrinología (1 mes):

- Diagnóstico de diabetes mellitus
- Complicaciones de la diabetes mellitus
- Tratamiento de la diabetes mellitus
- Ajuste de dosis de insulina

3. Rotación por Radiología (1 mes):

- Interpretación de una Radiografía de Tórax
- Conocimientos básicos en la interpretación de TAC
- Conocimientos básicos en la interpretación de una RM abdominal

4. Rotación por Unidad Coronaria y Cardiología (2 meses):

- Interpretar un ECG
- Diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca
- Diagnóstico y tratamiento de la cardiopatía isquémica
- Diagnóstico y tratamiento de la fibrilación auricular
- Complicaciones cardiacas de la enfermedad renal crónica

Para la interpretación de ECG se debe realizar la formación online que se encuentra en el aula virtual Jiménez Díaz: <http://www.aulajd.com>; apartado de Residentes:

- ECG de urgencias:

<http://www.aulajd.com/moodle/mod/page/view.php?id=1652>

5. Rotación por Urología (1 mes):

- Infecciones urinarias, diagnóstico y tratamiento
- Tumores del riñón y de las vías urinarias, diagnóstico y tratamiento
- Fracaso renal agudo obstructivo, diagnóstico y tratamiento
- Conocer la técnica quirúrgica del trasplante renal

6. Rotación por Urgencias (2 meses):

- Infarto agudo de miocardio, diagnóstico y tratamiento
- Hemorragia digestiva, diagnóstico y tratamiento
- Infección respiratoria, diagnóstico y tratamiento
- ACVA, diagnóstico y tratamiento
- Fracaso renal agudo, diagnóstico diferencial y tratamiento

7. Rotación por Nefro Hemodiálisis/Planta (1 mes de contacto con nefrología):

- Adaptarse a la estructura del servicio, conocer al personal facultativo, enfermería, auxiliares, conocer la dinámica de trabajo, las actividades científicas y docentes.
- Conocimientos básicos de la fisiología renal.
- Diagnóstico de Enfermedad renal crónica. Interpretación de las diferentes formas de medir la función renal.
- Ajuste de medicamentos en la enfermedad renal crónica.

Se recomienda ver los siguientes vídeos en el aula virtual Jiménez Díaz: <http://www.aulajd.com>; apartado de Nefrología:

- ¿Qué es la ERC?
http://www.aulajd.com/moodle/pluginfile.php/2574/mod_resource/content/1/Que%20es%20la%20ERC%202016.mp4
- Como interpretar el FG estimado:
http://www.aulajd.com/moodle/pluginfile.php/2573/mod_resource/content/1/Como%20interpretar%20el%20FG%20estimado%202016.mp4

Se recomienda realizar el curso MOOC renal realizado por adjuntos del servicio: <https://www.edx.org/course/rinones-conoce-sus-funciones-para-mejorar-tu-salud>

Segundo año (R2)

1. Rotación por Hospitalización de nefrología (3 meses):

- Orientación diagnóstica del enfermo renal
- Aprender a realizar un adecuado informe de interconsulta
- Tratamiento de las alteraciones de agua y sodio
- Tratamiento de las alteraciones del potasio
- Tratamiento de las alteraciones de equilibrio ácido base
- Complicaciones agudas de las biopsias renales

2. Rotación por Hemodiálisis (2 meses):

- Conocimiento y manejo de la historia clínica informatizada Nefrosoft
- Conocer los principios físicos de la hemodiálisis
- Conocer los tipos de dializadores y membranas de diálisis
- Conocer las soluciones de líquidos hemodiálisis
- Conocer el sistema de tratamiento de agua para hemodiálisis
- Conocer las técnicas de diálisis
- Indicación de hemodiálisis aguda
- Técnica de colocación de catéter venoso femoral para hemodiálisis urgente

Se recomienda leer el siguiente libro (versión en inglés):

Handbook of Dialysis, de John T. Daugirdas

Recomendamos la versión en inglés porque es más fácil de entender que la traducción en español

3. Rotación por Consulta (1 mes):

○ Nefrología general (15 días)

- Enfoque diagnóstico de un paciente con patología renal en la consulta
- Diagnóstico diferencial de las causas de enfermedad renal crónica
- Prevención de la enfermedad renal crónica y control de la progresión
- Identificación de factores de riesgo cardiovascular

○ Consulta monográfica de HTA (15 días)

- Indicaciones e interpretación del MAPA
- Tratamiento de la HTA
- Estudio de HTA secundaria

4. Rotación por Trasplante (2 meses):

- Bases de la inmunología del trasplante
- Protocolos de tratamiento inmunosupresor
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones inmediatas de un trasplante renal
- Manejo clínico de un post-trasplante inmediato

5. Rotación por Diálisis Peritoneal (1 mes):

- Conocer los aspectos técnicos de las modalidades de diálisis peritoneal
- Conocer el funcionamiento de la membrana peritoneal
- Conocer las soluciones de diálisis peritoneal
- Aprender a realizar intercambios manuales
- Aprender el uso de cicladora
- Tratamiento de una peritonitis
- Tratamiento de una infección de orificio de catéter

6. Rotación por Laboratorio de investigación clínica (1 mes):

- Técnica de Inmunohistoquímica aplicada al estudio de muestras biológicas
- Cultivo de líneas celulares renales (podocito y célula de túbulo proximal)
- Aislamiento y purificación de ARN y estudio de expresión de genes mediante técnica de PCR en tiempo real
- Detección de proteínas mediante Western Blot

7. Rotación por UVI (2 meses):

- Indicación de técnicas de depuración renal continuas, hemofiltración, hemodiafiltración y sus diferencias con la hemodiálisis
- Entrenamiento en el montaje de máquina de hemofiltros en pacientes críticos
- Técnica de colocación de catéter venoso
- Conocimiento sobre protocolos de actuación en trasplantes
- Indicación y pauta de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda

Se recomienda ver el siguiente vídeo sobre la técnica de colocación de un catéter venoso central femoral:

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMvcm0801006>

Se recomienda ver el siguiente vídeo sobre el montaje de una máquina de hemofiltro:

http://www.aulajd.com/moodle/pluginfile.php/8753/mod_resource/content/1/Montaje%20de%20Hemofiltros.mp4

Tercer año (R3)

1. Rotación por Hospitalización de nefrología (3 meses):

- Fisiopatología del síndrome nefrótico, tratamiento general
- Fisiopatología del síndrome nefrítico, tratamiento general
- Enfermedades glomerulares. Clasificación, diagnóstico y tratamiento
- Microangiopatías trombóticas, diagnóstico y tratamiento
- Nefropatía isquémica y enfermedad ateroembólica. Diagnóstico y tratamiento

2. Rotación por Hemodiálisis (2 meses):

- Adecuación y control de la sesión de diálisis
- Conocimiento de los accesos vasculares en hemodiálisis: tipos, manejo, cuidado y complicaciones.
- Manejo de las complicaciones intradiálisis (hipotensión, calambres, intolerancia a la diálisis...)
- Conocimiento y realización de la técnica de bioimpedancia
- Papel de la hemodiálisis en las intoxicaciones agudas

3. Rotación por Consulta (2 meses):

- **Nefrología Litiasis (12 días) (un día a la semana, preferencia viernes)**
 - Nefropatía por reflujo, diagnóstico y tratamiento
 - Litiasis renal, diagnóstico y tratamiento

- Nefropatía por reflujo, diagnóstico y tratamiento
- Diagnóstico y tratamiento de nefropatías intersticiales
- **Nefropatías Glomerulares (36 días) (3 días por semana, preferencia martes, miércoles y jueves)**
 - Aprender la indicación de biopsia renal en un paciente de consulta
 - Clasificación de las enfermedades glomerulares
 - Tratamiento específico de las nefropatías glomerulares
 - Diagnóstico y tratamiento del riñón en la infección por VIH
- **Nefropatía Diabética (12 días) (un día a la semana, preferencia lunes)**
 - Diagnóstico de la nefropatía diabética
 - Indicaciones de biopsia renal en la nefropatía diabética
 - Tratamiento de la nefropatía diabética

4. Rotación por Trasplante renal (1 mes):

- Manejo clínico de un post-trasplante inmediato
- Rechazo del trasplante renal, diagnóstico y tratamiento
- Complicaciones tardías de un trasplante renal, diagnóstico y tratamiento
- Estudio pretrasplante
- Selección de pareja donante-receptor

5. Rotación por Diálisis Peritoneal (1 mes):

- Indicar e interpretar mediciones del transporte de agua y solutos
- Realizar ajustes de la pauta de peritoneal
- Manejo de las complicaciones relacionadas con el catéter de diálisis peritoneal (atrapamiento, obstrucción, mal posición...)
- Manejo de las complicaciones relacionadas con la diálisis peritoneal (hernias, escapes subcutáneos y problemas de la pared abdominal)

6. Rotación por Radiología Vascul ar (1 mes):

- Conocimiento de la técnica de realización de una biopsia renal
- Conocimiento de la técnica colocación de un catéter de diálisis tunelizado
- Conocimiento de la técnica de realización de una fistulografía y trombectomía de fístula de hemodiálisis

7. Rotación por Anatomía patológica (1 mes):

- Conocimiento del procesamiento de las biopsias renales
- Conocer la utilidad de las diferentes técnicas de histoquímica: hematoxilina-eosina, tricrómico de Masson, PAS y plata metenamina
- Entendimiento de los principales términos utilizados en los informes de biopsia renal
- Clasificación histológica de las patologías renales
- Aprender la importancia de la inmunofluorescencia directa en la biopsia renal
- Entender la importancia de la microscopía electrónica en la nefropatología y sus aplicaciones

Se recomienda ver los siguientes vídeos, realizados por el Dr Pablo Cannata , relacionados con la nefropatología:

https://youtu.be/a4x_F1PzPaA

https://youtu.be/1qhS2_4yx3E

8. Rotación por Ecografía Clínica (1 mes) :

- Aprender a utilizar la ecografía dirigida en función de la clínica del paciente, como procedimiento diagnóstico en la consulta.
- Aprender a utilizar y ajustar el ecógrafo para la obtención de imágenes adecuadas en cada situación clínica
- Desarrollar habilidades en ecografía abdominal y saber identificar los signos de patología biliar, hidronefrosis, patología prostática y lesiones vesicales.
- Saber identificar la aorta abdominal y la vena cava inferior y detectar su patología.

Cuarto año (R4)

1. Rotación por Planta (3 meses):

- Diagnóstico y tratamiento de la afectación renal en enfermedades sistémicas: lupus, artritis reumatoide, Sjögren, vasculitis, esclerodermia, crioglobulinemia, amiloidosis
- Diagnóstico y tratamiento del riñón de mieloma y gammopatías monoclonales
- Diagnóstico y tratamiento del síndrome hepato-renal

2. Rotación por Consulta (2 meses):

- **Nefrología General (24 días) (martes y jueves)**
 - Realización de una historia clínica de un paciente nuevo derivado a nefrología, orientación diagnóstica clínica y solicitud de pruebas analíticas y complementarias adecuadas
 - El riñón y embarazo
 - El riñón en la infección por el virus de la inmunodeficiencia adquirida
- **Consulta de Enfermedad Renal Crónica Avanzada (18 días) (lunes y viernes alternos)**
 - Tratamiento de las complicaciones de la ERC en pacientes con ERCA: anemia, acidosis metabólica, hiperpotasemia, hiperparatiroidismo secundario
 - Vacunación en la ERCA
 - Explicación de técnicas de diálisis a los pacientes, indicaciones y preparación para las mismas.
 - Manejo conservador de la ERCA
 - Conocimiento de la dieta de ERCA y explicación a pacientes
- **Nefropatías Familiares (18 días) (miércoles y viernes alternos)**
 - Diagnóstico diferencial de enfermedades quísticas, actitud terapéutica
 - Diagnóstico y tratamiento de enfermedad de Alport
 - Diagnóstico y tratamiento de enfermedad de Fabry
 - Diagnóstico y tratamiento de las Tubulopatías
 - Indicaciones de estudio genético en caso de sospecha de nefropatía familiar

3. Rotación por Hemodiálisis (3 meses):

- Seguimiento de un paciente de hemodiálisis. Adecuación de la técnica
- Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis

- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones a largo plazo de la hemodiálisis (agotamiento de acceso vascular, amiloidosis, síndrome del túnel carpiano, aterosclerosis, calcifilaxis)
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones relacionadas con el síndrome urémico en pacientes en hemodiálisis (anemia, osteodistrofia renal...)
- Inclusión de pacientes en lista de espera de trasplante renal

Rotaciones externas de programa

Rotación Externa de Trasplante Renal (2 meses)

El BOE recomienda que la rotación por trasplante renal sea de una duración de 5 meses a lo largo de toda la residencia. Tres de estos meses se realizan en nuestro hospital y se complementa con una rotación externa de 2 meses en un hospital con mayor número de trasplantes anuales y con trasplantes no realizados en la Fundación Jiménez Díaz, como el trasplante renal en asistolia tipo 2 o de vivo con incompatibilidad de grupo, entre otros.

Tradicionalmente esta rotación se realiza en el hospital 12 de Octubre en Madrid, aunque en algunos años se ha realizado en otros centros españoles de reconocido prestigio en trasplante renal como el Hospital Clinic de Barcelona o el Hospital de Bellvitge.

Los objetivos de esta rotación se escogerán entre estos en función del centro de destino y las necesidades del residente:

- Manejo clínico de un post-trasplante inmediato
- Protocolos de inmunosupresión de los distintos tipos de donación.
- Complicaciones tardías de un trasplante renal; prevención, diagnóstico y tratamiento.
- Evaluación de un donante para trasplante renal, tanto cadáver como donante vivo.
- Estudio pre-trasplante del receptor.
- Selección de pareja donante-receptor.
- Familiarizarse con el procedimiento de la biopsia renal percutánea bajo control ecográfico sobre riñón trasplantado.

Dichos objetivos son evaluados al final de la rotación por el centro de destino.

Rotaciones externas opcionales en centros de excelencia

Durante el último año de la residencia se promueve la realización de una rotación externa de 2 a 4 meses, en un hospital de reconocido prestigio internacional (4 meses si se utilizan los dos meses destinados a la rotación complementaria de trasplante).

Estamos convencidos de que es una buena oportunidad para el residente para ampliar sus conocimientos e iniciar una red de trabajo con compañeros internacionales. Por otro lado, se espera que en este momento el residente se haya involucrado en alguna línea de investigación en nuestro centro y que su rotación externa le sirva de complemento tanto en el aprendizaje de alguna técnica, ampliar su muestra de estudio u otro.

Algunas de las rotaciones externas de nuestros residentes se han realizado en los siguientes centros:

- Clínica Mayo (Rochester, Minnesota, EEUU):
 - a. Unidad de Trasplante Renal
 - b. Centro de patología glomerular
- Presbyterian Hospital (New York, EEUU):
 - a. Centro de patología glomerular
- Icahn School of Medicine at Mount Sinai (New York, EEUU):
 - a. Patología glomerular
 - b. Nefropatías familiares
- Karolinska University Hospital (Estocolmo, Suecia)
 - a. Investigación en patología nutricional-metabólica en pacientes con insuficiencia renal
- Hospital Hammersmith (Londres, Inglaterra):
 - a. Unidad de Nefrología
 - b. Unidad de Trasplante Renal
 - c. Unidad de Lupus eritematoso sistémico y Vasculitis
- Royal London Hospital (Londres, Inglaterra):
 - a. Adult Critical Care Unit (Intensive Care & Renal Medicine)
- Sheffield Teaching Hospital, (Sheffield, Inglaterra)
 - a. Patología Glomerular
- University Medical Center Groningen (Groningen, Países Bajos)
 - a. Centro experto en poliquistosis renal y epidemiología renal
- Hospital Univeritario Erasme (Anderlacht, Bélgica)
 - a. Unidad de Fracaso Renal Agudo y Hemodiálisis

Es importante resaltar una ventaja competitiva con la que contamos en este hospital. Desde hace varios años se han creado unas becas de formación para el residente, que reciben el nombre de **“Becas Astrolabio”**, en vista de que el astrolabio fue un instrumento que ayudó a los navegantes a buscar las estrellas. El Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz-Quirónsalud, en su compromiso con la excelencia, creó estas becas para residentes en el último año y medio de especialización a fin de facilitar estancias en centros de excelencia en el extranjero sufragando gastos de viaje y estancia. Para la obtención de estas becas se valora el aprovechamiento mostrado por el residente durante su etapa previa de formación, tanto en tareas asistenciales como en cuestiones relacionadas con la docencia e investigación. Varios de los residentes de nuestro servicio han sido acreedores de estas becas en los últimos años, en parte gracias al gran apoyo en investigación con el que contamos.

Guardias y/o atención continuada

De acuerdo con la normativa vigente, los residentes realizarán entre 4 y 6 guardias al mes. En ningún caso deben hacerse más de 7 guardias mensuales. A lo largo de un año, no podrán exceder de 66 guardias. Las guardias se librarán al día siguiente de acuerdo con la legislación actual tras el pase de guardia y la sesión docente correspondiente. Asimismo, con el fin de garantizar el descanso semanal de 36 horas ininterrumpidas, el descanso de la guardia realizada en sábado se realizará el lunes siguiente.

Las residentes de Nefrología realizarán guardias con la siguiente distribución:

- ✓ R1: 4-6 guardias al mes de Urgencias.
- ✓ R2: 4-6 guardias al mes de Urgencias/Planta de Medicina Interna los primeros 9 meses. El último trimestre, realizarán 3-4 guardias al mes de Urgencias y 1-2 guardias de Nefrología.
- ✓ R3 y R4: 4-6 guardias al mes de Nefrología. De forma voluntaria podrá realizar guardias de Urgencias sin sobrepasar el total de 6 al mes siempre con el visto bueno de tutores/as y Jefe de Servicio.

Las guardias los días de semana empiezan a las 15:00 y los fines de semana a las 10:00. De lunes a viernes de 8:00 a 15:00 los residentes son los responsables de llevar el busca, tarea que se repartirá equitativamente ente los residentes rotando en nefrología (los R2 esperaran hasta mediados del año de residencia para entrar al pool del busca, esta tarea se usa como entrenamiento previo y preparación para empezar a hacer guardias de nefrología a partir de R3)

Plan de supervisión de los residentes

En el HUFJD existe un protocolo de supervisión específico para cada especialidad. Puede consultarse en el siguiente enlace:

<http://www.fjd.es/es/docencia/formacion-especializada/protocolos-supervision-residentes>

En nuestros protocolos de supervisión se garantiza:

- Una supervisión de presencia física de los R1 por parte de un especialista
- Una supervisión progresivamente decreciente a lo largo de la residencia, por lo que los residentes de último año, durante los 6-7 últimos meses de residencia, deben gozar de una autonomía similar a la de un especialista recién graduado.

Evaluación del residente

En el HUFJD existe un protocolo de evaluación específico para cada especialidad. Puede consultarse en el siguiente enlace:

<http://www.fjd.es/es/docencia/formacion-especializada/protocolos-evaluacion-residentes>

Actividades docentes

Sesiones del servicio e interdepartamentales

La programación de las sesiones se encuentra en el calendario de nuestro correo corporativo fjdnefrologia@gmail.com que puede ser consultado por residentes y personal de plantilla.

Todas las sesiones que se realizan tienen una finalidad docente para los residentes y de formación continuada para los adjuntos. Los residentes deben participar activamente en la realización de sesiones y es importante que tomen conciencia de la importancia de la formación continuada que deberán realizar una vez terminada la residencia.

Las sesiones por defecto son en español, excepto la de los jueves que son “journal club” y se hacen en inglés. El resto, podrían ser puntualmente en inglés, sobre todo si hay rotantes externos de otros centros. En nuestro servicio queremos transmitir a los residentes la necesidad de perfeccionar sus conocimientos en la lengua inglesa para poder estudiar la literatura internacional y poder comunicarse con compañeros de otros países.

El esquema general de las sesiones es el siguiente:

- Diariamente a las 8:00. Pase de guardia
- Lunes
 - 8:30: análisis detallado de los pacientes ingresados.
 - Un lunes al mes a las 14:00 sesión con genética. Se comentan casos con sospecha de nefropatía familiar o casos de interés.
- Martes 8:30: Sesiones de residentes, cada residente selecciona un tema relacionado con la rotación por la que se encuentra y los objetivos estipulados para dicha rotación.
- Miércoles 8:30: Sesiones generales, participa todo el personal de plantilla incluidos los hospitales del grupo quironsalud: HRJC, HGV y HIE que se conectan mediante videoconferencia.
- Jueves 8:30:
 - Journal Club. Se realiza una lectura crítica de un artículo de actualidad con interés general. La sesión se imparte en inglés.
 - Un jueves al mes: sesiones de trasplante en conjunto con urología para comentar temas de interés o casos clínicos.
- Viernes 8:30: Sesiones de anatomía patológica. Se comentan las biopsias realizadas, el residente de nefrología cuenta el caso clínico y el patólogo nos muestra la biopsia.

Actividades formativas presenciales de formación longitudinal (congresos, talleres, seminarios) y formación transversal dentro y fuera del hospital

Existe un documento que recoge la normativa establecida por la comisión de docencia en relación con la asistencia actividades formativas presenciales longitudinales y transversales; se puede acceder a través del siguiente enlace:

<http://www.fjd.es/es/docencia/formacion-especializada/normativa-asistencia-congresos-2015>

Además de lo estipulado en la normativa, queremos resaltar nuestro especial interés y obligatoriedad de estos cursos para el residente de Nefrología:

- Curso de reanimación cardiopulmonar básica (R1)
- Curso de reanimación cardiopulmonar avanzada (R2)
- Curso de hablar en público impartido en la FJD
- Curso de medicina basada en la evidencia
- Curso de información de malas noticias (R3)

Congresos

Para la asistencia a congresos siempre tendrán prioridad los residentes que hayan enviado poster/comunicaciones y que hayan sido aceptadas; después de esto se les da prioridad a los residentes mayores sobre los menores y siempre que las guardias y la rotación queden cubiertas (por adjuntos y/o residentes). Los congresos a los que suelen acudir los residentes son:

- Congreso anual de la sociedad madrileña de nefrología (SOMANE)
- Congreso anual de la sociedad española de nefrología (SENEFRO)
- Congreso anual de la sociedad europea de nefrología (ERA-EDTA)
- Curso de anual actualización en nefrología impartido en la FJD
- Otros cursos varios de actualización impartidos durante el año, se puede asistir siempre que se cumplan los requisitos antes mencionados.

Cursos on-line dentro del aula Jiménez Díaz y otros cursos on-line recomendados

El **aula Jiménez Díaz** es un portal de formación online creado en el HUFJD. Se puede acceder desde el siguiente enlace: www.aulajd.com

En este portal hay material educativo por especialidad. Algunos de sus cursos son de realización obligatoria, por ejemplo: para todos los residentes que hacen guardias en urgencias, es obligatoria la realización del curso de ECG básico.

El servicio de Nefrología del hospital FJD ha creado un curso MOOC en colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid y que está colgado en la plataforma creada por la Universidad de Harvard www.edx.org. Se llama “Fisiopatología renal y enigmas de la vida cotidiana”, o también “Riñones: conoce sus funciones para mejorar tu salud y calidad de vida”. Este curso es una introducción a la fisiología y patología de los riñones. <https://www.edx.org/course/fisiopatologia-renal-y-enigmas-de-la-vida-cotidiana>

Por otro lado, dentro de la página de la sociedad española de nefrología, existe una gran oferta de material online que puede complementar la formación del residente. Se accede a la plataforma de docencia y cursos on line:

<http://formacion.senefro.org/modules.php?name=elearning&lang=ES>

- Curso de diálisis peritoneal
- Controversias en la Enfermedad renal crónica 2017-2018
- Anemia
- Curso de lípidos y riñón
- Cursos on-line de formación continuada JovSEN

En el 2021, en el servicio de nefrología se impartió el curso *Actualización de Tratamiento de Enfermedades Glomerulares: guías KDIGO 2021*, cuyas presentaciones estarán disponibles en el aulafjd.

Participación en la docencia de los alumnos de la UAM

El residente también es participe en la colaboración en la docencia y práctica clínica de los alumnos de 5º curso rotantes por el Servicio de Nefrología por las distintas rotaciones:

- En planta: el residente supervisará las historias clínicas realizadas por el estudiante, le ayudará a realizar la anamnesis enfocada a la patología renal, exploración física y realizar los primeros diagnósticos. Inicio en el manejo de las alteraciones hidroelectrolíticas.
- Diálisis: explicación de la fisiopatología de la hemodiálisis y diálisis peritoneal.
- Consulta de Nefrología: diagnóstico e inicio de tratamiento de la hipertensión, etiología y tratamiento de las distintas glomerulopatías.
- Trasplante: explicar las posibles complicaciones agudas del trasplante y la base del tratamiento inmunosupresor.

Vías clínicas

Los protocolos del servicio de Nefrología se encuentran en una carpeta dentro de la carpeta de FJD-diálisis llamada, protocolos, ahí encontraréis:

- Biopsia renal
- Protocolo de microhematuria
- Protocolo de nefroprotección para uso de contrastes yodados
- Protocolos de Enfermedad Renal Crónica Avanzada
 - Derivación a ESH, FAV y colocación de catéter de DP
- Protocolos de diálisis peritoneal:
 - Peritonitis
 - Complicaciones en infusión/drenaje catéter peritoneal
 - Recogida de muestras de líquido peritoneal
- Protocolos en hemodiálisis:
 - Curación de catéter hemodiálisis
 - Dosis de antibióticos en hemodiálisis: vancomicina/gentamicina
 - Pauta primera diálisis
 - Anemia
 - Acceso vascular
 - Metabolismo calcio fósforo
 - Control de tratamiento/calidad del agua en hemodiálisis

- Protocolos de Trasplante Renal
 - Lista de Espera de Donante Cadáver (actualizada cada trimestre)
 - Tratamientos de Inducción y Mantenimiento

Guías de las sociedades profesionales y científicas

En el HUFJD contamos con una biblioteca virtual (<https://m-fjd.c17.net/>), en esta herramienta encontraremos acceso libre a plataformas de interés como:

- Uptodate
- Journal Citation Report
- Web of Science
- Varios libros electrónicos completos

Es importante que el residente adquiera habilidades de búsqueda bibliográfica, debe realizar frecuentemente búsquedas en Pubmed. Para poder perfeccionar sus habilidades de búsqueda de información <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.

Recomendamos a los residentes instalar las siguientes herramientas en Google Chrome que les serán de utilidad a la hora de realizar búsquedas bibliográficas en pubmed:

- Kopernio: es una extensión de Google Chrome, que al hacer la búsqueda en pubmed indica cuales de los artículos están disponibles en la biblioteca de la institución, y da un acceso directo al PDF. <https://chrome.google.com/webstore/detail/kopernio-powered-by-web-o/fjgncogppolhfdpijihbpfmeohpaadpc?hl=en-GB>
- Eigenfactorizer: es una extensión de Google Chrome, que al hacer la búsqueda en pubmed indica con un código de colores cuales son las revistas más prestigiosas en función de las citas recibidas en los últimos 5 años. <https://chrome.google.com/webstore/detail/eigenfactorizer/oiniobkjjabbodljkgncajmnedneihpk>

Guías de sociedades científicas de interés:

- Guías K-DOQI: guías de la sociedad americana: https://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines_commentaries
- Guías K-DIGO: <http://kdigo.org/home/guidelines/>
- Sociedad Española de Nefrología: www.senefro.org/
 - Guías: <http://www.senefro.org/modules.php?name=webstructure&idwebstructure=92>
 - Nefrología al día: <http://www.revistanefrologia.com/es-libros-monografias-actualizables-nefrologia-dia>
- Sociedad española de Hipertensión: www.seh-lilha.org/

Actividades científicas y publicaciones

Formación en investigación

La Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias, establece que los residentes realizarán el programa formativo de la especialidad **a tiempo completo** y que la formación mediante residencia será **incompatible con cualquier otra actividad profesional**. La incompatibilidad afecta a cualquier actividad profesional **independientemente de que esté retribuida o no** y de que se realice fuera de la jornada de trabajo. Por su parte, la realización de estudios de doctorado o cualquier otra actividad formativa no podrá ser alegada para obtener dispensa de las actividades formativas o laborales propias del residente, por lo que la posibilidad que se ofrece de compatibilizar los estudios de doctorado debe entenderse hecha **siempre que dichos estudios no alteren o menoscaben su formación como especialista**.

Durante la residencia se espera que los residentes participen en congresos y reuniones científicas enviando comunicaciones y/o poster, y poco a poco se irá avanzando en el mundo de la investigación participando en revisiones de la literatura y finalmente artículos originales.

En relación con la realización de másteres y otras actividades formativas durante la residencia, es importante tener en cuenta que la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias, establece que los residentes realizarán el programa formativo de la especialidad **a tiempo completo** y que **no es compatible la realización de cualquier otra actividad profesional**, independientemente de que esté retribuida o no y de que se realice fuera de la jornada de trabajo

Participación de los residentes en ensayos clínicos y/o en proyectos de investigación

SENCOVAC

Título: Respuesta inmune y seguridad de la vacunación COVID-19 en pacientes con ERC avanzada, en diálisis y trasplantados renales.

Promotor: *Sociedad Española de Nefrología (SEN)*

FIS: PI19/00815

IP: Alberto Ortiz

Título: Nuevas aproximaciones terapéuticas para la protección tisular en la enfermedad renal.

Fecha inicio: 01/01/2020 Fin: 31/12/2022

FIS: PI19/00588

IP: Ana Sanz

Título: Nuevos abordajes para monitorizar y prevenir la necroinflamación en el daño renal agudo.

Fecha inicio: 01/01/2020 Fin: 31/12/2022

FIS: PI18/01366
IP: Maria Dolores Sánchez Niño
Título: INHIBIDORES DE NIK: CARACTERIZACION Y APLICACION EN LA ENFERMEDAD RENAL
Fecha inicio: 01/01/2019 Fin: 30/06/2023

FIS: PI19/01220
IP: Sergio Luis Lima
Título: Identificación de progresadores rápidos hacia la enfermedad renal crónica en pacientes con poliquistosis renal: rol de la medición de la tasa de filtrado glomerular.
Fecha inicio: 01/01/2020 Fin: 31/12/2022

PMP21/00109 Proyectos de investigación de Medicina Personalizada de Precisión
IP: Alberto Ortiz
Título: Spain CKD cause (SPACKDc)

RD21/0005/0001 EURAXESS SPAIN
IP: Alberto Ortiz
Título: RICORS2040

Project: [22/C/2020 La Maratón de la TV3
Título: use of artificial intelligence and systems biology for diagnosis and personalized risk assessment for inherited kidney diseases, focusing on Alport Syndrome
IP: Roser Torra (Fundació Puigvert, Barcelona)

Publicaciones y comunicaciones en congresos en las que han tomado parte los residentes en los últimos 5 años

Ponencias y Comunicaciones a Congresos y otras Reuniones Científicas

2021

- Nefropatía anti-membrana basal IgA monoclonal como nueva expresión de Mieloma Múltiple. Elena Gomá Garcés, María Díaz Blázquez, Raúl Fernández Prado, Carolina Gracia Iguacel, Gabriela Rossello, Beatriz Fernández-Fernández, Pablo Cannata Ortíz, Alberto Ortíz. Reunión anual club nefropatología/GLOSEN. Online, Marzo 2021.
- The spectrum of clinical and serological features of covid-19 in urban hemodialysis patients. Gomá-Garcés E., Stock Da Cunha T., Avello A., Pereira M., Mas-Fontao S., Ortiz A., González-Parra E. ERA 31th Congress, Berlin/Online, June 2021.
- Urinary gdf-15 levels as a biomarker of adverse outcomes and biopsy findings in chronic kidney disease. Perez-Gomez M. V., Gomá-Garcés E., Pizarro-Sánchez M. S., Gracia-Iguacel C., Cano S., Cannata-Ortiz P., Sánchez-Rodríguez J., Sanz A., Sánchez-Niño M. D., Ortiz A. ERA 31th Congress, Berlin/Online, June 2021.

2020

- Predictable capacity of acute kidney injury of nephrocheck test in emergency room patients. Elena Gomá, Guillermo Gonzalez-Martin, Juan Alfredo López-López, Vanessa Pérez-Gómez, Alberto Ortiz, Catalina Martin Cleary. ERA 30th Congress, Milan/Online, June 2020.
- ¿Es posible reducir el número de catéteres venosos para hd en un hospital de tercer nivel?. E. Gomá-Garcés, M. Pereira, E. González-Parra. Congreso de la Sociedad Española de Nefrología, Online, octubre 2020 (Poster)
- Altos ratios de ultrafiltración y mortalidad en pacientes en hemodiálisis. Raul Fernandez Prado, Alejandro Avello, Monica Pereira, Elena Gomá Garces , Guillermo Gonzalez Martin, Marina González Rivera, Laura Castañeda, Emilio Gonzalez Parra. Congreso de la Sociedad Española de Nefrología, Online, octubre 2020 (Poster)

2019

- Kidney transplant from deceased donors from controlled cardiac death: a single center descriptive study. Teresa Stock da Cunha, Raul Fernandez-Prado, Laura Castañeda-Infante, Alejandro Avello, Esmeralda Castillo-Rodríguez, Sol Carriazo Julio, Beatriz Fernandez, Alberto Ortiz, Ana Ramos. ERA-EDTA 29th Congress, Budapest (Hungary)
- Factors predicting rapid progression in men and women with DKD in routine clinical practice. Sol Carriazo, Jinny Sanchez, Teresa Stock da Cunha, Alejandro Avello, Esmeralda Castillo-Rodríguez, Maria Dolores Sánchez-Niño, Alberto Ortiz, Beatriz Fernandez-Fernandez. ERA-EDTA 29th Congress, Budapest (Hungary)
- Alkaline phosphatase (ALP) activity and mortality in hemodialysis patients. Laura Castañeda-Infante; Diego Ortega Gonzalez; Alejandro Avello; Esmeralda Castillo; Raul Fernandez-Prado; Teresa Stock da Cunha; Emilio Gonzalez Parra; Ricardo Villa-Bellosta. ERA-EDTA 29th Congress, Budapest (Hungary) (Poster)
- Expresión diferencial adquirida en el fracaso renal agudo de genes causantes de nefropatías hereditarias. Sol María Carriazo Julio, María Vanessa Pérez Gómez, Alberto Ortiz , Beatriz Fernandez-Fernandez, María Dolores Sánchez-Niño. XLIX Congreso de la Sociedad Española de Nefrología, A Coruña, octubre 2019 (Poster)
- Altos ratios de ultrafiltración y mortalidad en pacientes en hemodiálisis. Póster. SEN 2019. Raul Fernandez-Prado
- Altos ratios de ultrafiltración y mortalidad en pacientes en hemodiálisis. Comunicación oral corta. SOMANE 2019. Raul Fernandez-Prado
- Mirando al pasado para poder ir hacia el futuro: evolución del trasplante renal en un hospital madrileño. Alejandro Avello Escribano; Teresa Stock Da Cunha; Raúl Fernández-Prado; Esmeralda Castillo Rodríguez; Sol María Carriazo Julio; Laura Castañeda Infante; Ana Ramos Verde (Poster) SOMANE 2019

- Glomerulonefritis postinfecciosa con semilunas: reinventando lo clásico. Alejandro Avello Escribano, Macarena Boiza Sánchez, Teresa Stock Da Cunha, José Merino García, Carolina Gracia Iguacel, Jorge Rojas Rivera, Pablo Cannata Ortiz, Alberto Ortiz Arduán. XXVI Reunión Científica del Club de Nefropatología / XII Reunión del Grupo de Enfermedades Glomerulares de la S.E.N. (GLOSEN), Madrid 2019

Publicaciones en revistas

2021

- Favero C, Carriazo S, Cuarental L, Fernandez-Prado R, Gomá-Garcés E, Perez- Gomez MV, Ortiz A, Fernandez-Fernandez B, Sanchez-Niño MD. Phosphate, Microbiota and CKD. *Nutrients*. 2021 Apr 13;13(4):1273. doi: 10.3390/nu13041273. PMID: 33924419; PMCID: PMC8070653.

Pizarro-Sánchez MS, Avello A, Mas-Fontao S, Stock da Cunha T, Goma-Garcés E, Pereira M, Ortíz A, González-Parra E. Clinical Features of Asymptomatic SARS- CoV-2 Infection in Hemodialysis Patients. *Kidney Blood Press Res*. 2021;46(1):126-134. doi: 10.1159/000512535. Epub 2021 Jan 27. PMID: 33503627; PMCID: PMC7900451

2020

- Carriazo S, Ramos AM, Sanz AB, Sanchez-Niño MD, Kanbay M, Ortiz A. Chronodisruption: A Poorly Recognized Feature of CKD. *Toxins (Basel)*. 2020 Feb 28;12(3):151. doi: 10.3390/toxins12030151. PMID: 32121234; PMCID: PMC7150823.
- Gomá-Garcés E, Pérez-Gómez MV, Ortíz A. Givosiran for Acute Intermittent Porphyria. *N Engl J Med*. 2020 Nov 12;383(20):1989. doi: 10.1056/NEJMc2026458. PMID: 33176091.
- Carriazo S, Kanbay M, Ortiz A. Kidney disease and electrolytes in COVID-19: more than meets the eye. *Clin Kidney J*. 2020 Jul 16;13(3):274-280. doi: 10.1093/ckj/sfaa112. PMID: 32699613; PMCID: PMC7367104.
- Carriazo S, Vanessa Perez-Gomez M, Ortiz A. Hypertensive nephropathy: a major roadblock hindering the advance of precision nephrology. *Clin Kidney J*. 2020 Sep 2;13(4):504-509. doi: 10.1093/ckj/sfaa162. PMID: 32897275; PMCID: PMC7467619.
- Carriazo S, Ortiz A. European East-West divide in kidney disease: the need to understand the drivers of chronic kidney disease outcomes. *Clin Kidney J*. 2020 Nov 30;14(1):1-4. doi: 10.1093/ckj/sfaa217. PMID: 33564399; PMCID: PMC7857834.
- Gonzalez-Martin G, Cano J, Carriazo S, Kanbay M, Perez-Gomez MV, Fernandez-Prado R, Ortiz A. The dirty little secret of urate-lowering therapy: useless to stop chronic kidney disease progression and may increase mortality. *Clin Kidney J*. 2020 Sep 16;13(6):936-947. doi: 10.1093/ckj/sfaa236. PMID: 33391737; PMCID: PMC7769546.
- Stock da Cunha T, Gomá-Garcés E, Avello A, Pereira-García M, Mas-Fontao S, Ortiz A, González-Parra E. The Spectrum of Clinical and Serological Features of COVID-19 in Urban Hemodialysis Patients. *J Clin Med*. 2020 Jul 16;9(7):2264. doi: 10.3390/jcm9072264. PMID: 32708750; PMCID: PMC7408812.

2019

- Perez-Gomez MV, Bartsch LA, Castillo-Rodriguez E, Fernandez-Prado R, Kanbay M, Ortiz A. Potential dangers of serum urate-lowering therapy. *Am J Med*. 2019 Jan 3. pii: S0002-9343(19)30005-1. doi: 10.1016/j.amjmed.2018.12.010. [Epub ahead of print] Review. PubMed PMID: 30611833
- Perez-Gomez MV, Bartsch LA, Castillo-Rodriguez E, Fernandez-Prado R, Fernandez-Fernandez B, Martin-Cleary C, Gracia-Iguacel C, Ortiz A. Clarifying the concept of chronic kidney disease for non-nephrologists. *Clin Kidney J*. 2019 Feb 14;12(2):258-261. doi: 10.1093/ckj/sfz007. eCollection 2019 Apr. PubMed PMID: 30976406; PubMed Central PMCID: PMC6452188.
- Carriazo S, Ortiz A, Perez-Gomez MV. Diagnostic Utility of Exome Sequencing for Kidney Disease. *N Engl J Med*. 2019 May 23;380(21):2078. doi: 10.1056/NEJMc1903250. PubMed PMID: 31116935
- Carriazo S, Perez-Gomez MV, Cordido A, García-González MA, Sanz AB, Ortiz A, Sanchez-Niño MD. Dietary Care for ADPKD Patients: Current Status and Future Directions. *Nutrients*. 2019 Jul 12;11(7). pii: E1576. doi: 10.3390/nu11071576. PubMed PMID: 31336917.
- Fernandez-Prado R, Carriazo-Julio SM, Torra R, Ortiz A, Perez-Gomez MV. MYH9-related disease: it does exist, may be more frequent than you think and requires specific therapy. *Clin Kidney J*. 2019 Aug 1;12(4):488-493. doi: 10.1093/ckj/sfz103. PubMed PMID: 31384439; PubMed Central PMCID: PMC6671427.
- Martin-Navarro J, Esteras R, Castillo E, Carriazo S, Fernández-Prado R, Gracia-Iguacel C, Mas Fontao S, Ortíz A, González-Parra E. Reactions to Synthetic Membranes Dialyzers: Is there an Increase in Incidence? *Kidney Blood Press Res*. 2019;44(5):907-914. doi: 10.1159/000501035. Epub 2019 Sep 10. Review. PubMed PMID: 31505506.
- Rojas-Rivera JE, Carriazo S, Ortiz A. Treatment of idiopathic membranous nephropathy in adults: KDIGO 2012, cyclophosphamide and cyclosporine A are out, rituximab is the new normal. *Clin Kidney J*. 2019 Sep 30;12(5):629-638. doi: 10.1093/ckj/sfz127. eCollection 2019 Oct. PubMed PMID: 31583088; PubMed Central PMCID: PMC6768298.
- Fernandez-Prado R, Kanbay M, Ortiz A, Perez-Gomez MV. Expanding congenital abnormalities of the kidney and urinary tract (CAKUT) genetics: basonuclin 2 (BNC2) and lower urinary tract obstruction. *Ann Transl Med*. 2019 Sep;7(Suppl 6):S226. doi: 10.21037/atm.2019.08.73. PubMed PMID: 31656805; PubMed Central PMCID: PMC6789316.
- Ramos AM, Fernández-Fernández B, Pérez-Gómez MV, Carriazo Julio SM, Sanchez-Niño MD, Sanz A, Ruiz-Ortega M, Ortiz A. Design and optimization strategies for the development of new drugs that treat chronic kidney disease. *Expert Opin Drug Discov*. 2019 Nov 18:1-15. doi: 10.1080/17460441.2020.1690450. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 31736379.