

GUÍA DOCENTE PARA RESIDENTES DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

SERVICIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS

Tutora: Susana García Mayo. F.E.A. Análisis Clínicos

Jefa de Servicio: Carmela Barbuzano Safont

Marzo 2020

RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO

Introducción

El Servicio de Análisis Clínicos tiene docencia reconocida desde el año 1975 en Análisis Clínicos y Bioquímica Clínica. En la actualidad da cobertura tanto a la demanda generada en el Complejo Hospitalario Universitario A Coruña y Hospital Virxen da Xunqueira de Cee así como a los pacientes ambulatorios pertenecientes a ambas áreas sanitarias. Forma especialistas en Análisis Clínicos y Bioquímica Clínica.

Unidades de pruebas diagnósticas

- 1 Laboratorio de Atención Continuada y Pruebas cerca del paciente (POCT).
- 2 Sección de Bioquímica:
 - Bioquímica general integrada en sistema de automatización.
 - Bioquímica general: Técnicas no integradas y manuales.
 - Unidad de Control de Calidad Analítica.
 - Unidad de Nefrología y Litiasis.
- 3 Unidad de Alergia.
- 4 Sección de Hormonas y Marcadores Tumorales:
 - Inmunoquímica integrada en sistema de automatización.
 - Inmunoquímica no integrada y técnicas manuales.
 - Unidad de HPLC.
 - Unidad de Radioinmunoensayo: Instalación radiactiva de 2ª categoría autorizada para trabajar con los siguientes isótopos radiactivos: Iodo-125, Cobalto-57, Fosforo-32, tritio, carbono-14 y azufre-35.
 - Unidad de Pruebas Funcionales.
 - Unidad de Cribado Prenatal, Espermiogramas y Capacitación Espermiática.
- 5 Unidad de Cromatografía y Absorción Atómica.
- 6 Sección de Fluidos Biológicos:

- Unidad de Orinas y Heces.
 - Parásitos en Orina y Heces.
- 7 Unidad de Hematimetrías de Área.
 - 8 Monitorización de Fármacos.
 - 9 Laboratorio de Reproducción Humana.
 - 10 Unidad de Genética.

Relaciones del Servicio

1. Coordinación de Laboratorios:
 - Informática de Laboratorio.
 - Área de Preanálisis y Sistema integrado de Automatización.
2. Servicio de Hematología.
3. Servicio de Microbiología.
4. Servicio de Inmunología.
5. Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC).
6. Centro Oncológico de Galicia.

Recursos Instrumentales

- Autoanalizadores integrados en Sistema de Automatización para pruebas de Bioquímica general e Inmunoquímica.
- Gasómetros.
- Espectrómetro de Absorción Atómica.
- Autoanalizador para determinaciones de IgE específicas.
- Lector de microarrays.
- Cromatógrafos HPLC.

- Citómetros para análisis morfológicos hematimétricos, de líquidos biológicos y urinarios.
- Contadores de centelleo sólido.
- Contadores de centelleo líquido.
- Equipo de cromatografía gaseosa.
- Ultracentrífuga.
- Espectrofotómetros ultravioleta y visible.
- Espectrofluorímetro.
- Termociclador
- Equipo de microfotografía.
- Centrífugas refrigeradas.
- Congeladores de -80°C.
- Homogenizadores.
- Liofilizador.
- Cabinas de flujo laminar.
- Procesador de inmunoensayo.
- Reproducción asistida (FIV).
- Espectrómetro de Masas.

Cartera de Servicios

La relación de magnitudes analizables en nuestro servicio es accesible desde la intranet hospitalaria (Servizos centrais ☾ Laboratorios: Normas de envío-Manuais e catálogos).

ESPECIALIDAD DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

Programa de Rotaciones

Semestre 1º: junio-noviembre Semestre 2º: diciembre-mayo

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS CLÍNICOS Y BIOQUÍMICA CLÍNICA

Programa de Rotaciones (revisión mayo 2019)

R1	R2	R3	R4
Laboratorio de Atención continuada- POCT 2 MESES	Bioquímica general. Control de calidad analítica 3 MESES	Servicio de Hematología y coagulación. 1 MES Servicio de Transfusión 1 MES	Cromatografía y Absorción Atómica. RIA 3 MESES
Preanálisis- Automatización 1 MES	Hormonas. Marcadores tumorales. Cribado prenatal. Pruebas funcionales 4 MESES	Servicio de Inmunología 3 MESES	Servicio de Microbiología 4 MESES
Hematimetría 3 MESES	Capacitación espermática 1 MES	Alergias 2 MESES	Proteómica (INIBIC) 1 MES
Fluidos biológicos: orinas- Heces- Espermiogramas 3 MESES	Reproducción humana 3 MESES	Servicio de Genética 3 MESES C. Oncológico 1 MES	Rotaciones externas y opcionales 4 MESES
Bioquímica general. Control de calidad analítica 2 MESES	Servicio clínico? 1 SEMANA	Aseguramiento de la calidad 1 MES Curso o estancia Actualización (área a determinar)	Laboratorio HVX 1 MES
SESIONES DEL SERVICIO			
Tres sesiones: Bibliográfica, laboratorio-clínico Relación con la rotación realizada	Cada semestre: una sesión bibliográfica, una sesión de caso laboratorio-clínico y una sesión relativa a la rotación realizada		

Este calendario es susceptible de modificación en función de las circunstancias propias de cada sección y las del residente. Las rotaciones externas pueden hacerse como R3 o R4 en función de la disponibilidad del lugar de acogida.

Objetivos docentes:

Objetivos específicos de la formación

Los residentes en formación como especialistas deberán adquirir los conocimientos teóricos y prácticos, así como las habilidades necesarias que les permita ejercer con el suficiente grado de autonomía. Al finalizar el período formativo deben haber alcanzado una notable competencia para:

- Obtener y manipular muestras biológicas en las condiciones óptimas para el análisis.
- Utilizar instrumentos, sistemas analíticos, equipamiento y material diverso de laboratorio necesario para el análisis.
- Establecer y aplicar un programa de garantía de calidad.
- Desarrollar y adaptar procedimientos de laboratorio.
- Redactar protocolos de ejecución técnica, manual de seguridad, información general destinados a los médicos clínicos, informes de resultados, memorias, etc.
- Preparación y ejecución de programas docentes para residentes de cursos inferiores y para personal de laboratorio.
- Realización de técnicas analíticas especializadas.
- Desarrollo de hipótesis científicas y diseño experimental.

ITINERARIO FORMATIVO:

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de la Unidad: LABORATORIO DE ATENCIÓN CONTINUADA (LAC)

Lugar: Hospital A Coruña

Responsables: Dra Ferreiro-Mazón.

Objetivos docentes generales:

Adquirir los conocimientos relativos a las fases analíticas y extra-analíticas que comprende el conjunto de actividades realizadas en un laboratorio de atención continuada.

Introducción a la sistemática inherente a un proceso de certificación.

Objetivos docentes específicos:

Información general:

- Estructura de la unidad.
- Situación y distribución de las áreas de trabajo.
- Stock de reactivos, almacén y neveras.
- Circuitos de recepción de muestras.
- Normas de prevención de riesgos laborales en el laboratorio.
- Manejo de las fichas de seguridad de los productos químicos.
- Conocimiento de los Procedimientos Generales.

Área de pre-analítica:

- Organización del laboratorio.
- Procedimiento del Laboratorio de Atención continuada:
- Petición electrónica a través de lanus, Tipos de muestras, analizadores utilizados, emisión de informes, distribución del trabajo, etc.
- Procedimiento de integración de la Petición Electrónica en el Sistema Informático de Laboratorio (Servolab 4) y su manejo.
- Procedimiento de preparación de muestras
- Procedimiento de fallo informático
- Manipulación de muestras.
- Mantenimiento del material de laboratorio.
- Cumplimentación de registros.
- Registro de Incidencias
- Registro de Incidencias de muestras enviadas para otros análisis.

Área de bioquímica (incluye Fármacos):

- Procedimientos de realización de parámetros y emisión de resultados del área de bioquímica.
- Procedimiento, fundamento y determinación de cada una de las técnicas de Bioquímica del LAC.
- Uso, manejo e interpretación de los analizadores de bioquímica.
- Registros diarios de mantenimientos preventivos
- Registros de lotes
- Fichas de vida de cada uno de los instrumentos.
- Control de calidad, lavado y cambio de reactivos.
- Mantenimientos preventivos de los analizadores.
- Cumplimentación de registros.

Área de Gases y Sistema POCT:

- Equilibrio ácido-base, gases en sangre, acidosis y alcalosis metabólica y respiratoria, mecanismos de compensación.
- Procedimiento de realización de gasometrías. Gasómetros, uso, manejo, interpretación de resultados. Principios de medida, potenciometría, electrodos selectivos.
- Mantenimiento preventivo de los gasómetros, registros, fichas de vida.
- Sistema POCT. Distribución de los gasómetros periféricos del centro. Control de calidad, coordinación del sistema

Área de orina y Líquidos orgánicos:

- Procedimiento del Cobas u-411 y UF- 500/1000 para análisis químico/citológico rutinario de orinas.
 - Magnitudes, Principios de medida, Reactivos, Calibración y control de los analizadores, Método operativo, Control de calidad y Mantenimiento
- Procedimiento de la tira reactiva de orina.
- Registro diario de mantenimientos preventivos.
- Registros de lotes de tiras, controles y calibradores
- Procedimiento del sedimento urinario: Método operativo, Resultados.
- Análisis químico de determinaciones de Urea, Na, K, y Creatinina en orina.
- Procedimiento Test de embarazo
- Registro de lotes del Test de embarazo.
- Procedimiento de Recuento de líquidos Biológicos (LCR, Pleural, Peritoneal, Articulares, etc.): Reactivos, método operativo, resultados.
- Procedimiento del XN 1000 para análisis citológico de líquidos orgánicos.
- Análisis químico de las determinaciones bioquímicas en los distintos líquidos orgánicos.
- Procedimiento Líquido peritoneal de Diálisis
- Uso, manejo y mantenimiento XN 1000.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Laboratorio de área: Hospital Teresa Herrera 1ª planta

Nombre de la Unidad: ÁREA PRE-ANALÍTICA

Responsable: Dra. Raquel Souto Fernández

Objetivos docentes generales:

Adquirir los conocimientos relativos a la fase pre-analítica que comprende el conjunto de actividades realizadas desde el momento en que el médico hace una petición analítica hasta que se inicia la fase de análisis propiamente dicha.

Con ello aseguraremos que todos los procesos que se llevan a cabo previamente a una determinación se realizan en condiciones óptimas.

Objetivos docentes específicos:

1. La petición analítica. Estructura de la petición y su importancia. Petición electrónica. La Historia clínica electrónica.
2. Conocimiento de las condiciones pre-analíticas generales. Manual de Recogida de Muestras:
 - Conjunto de instrucciones que deben seguirse para que las condiciones de la solicitud de análisis, la preparación del paciente, obtención de las muestras y transporte al laboratorio sean adecuados.
3. Preparación del paciente:
 - Incidencias que pueden afectar a los resultados (ayuno, medicación, otros).
 - Condiciones especiales del paciente.
 - Instrucciones que debe seguir el paciente para una correcta recogida de las muestras.
4. Obtención de especímenes (muestras primarias):
 - Salas de extracciones, condiciones para el paciente.
 - Métodos y pautas de obtención de las diferentes muestras primarias.
 - Tipo de muestra y cantidad necesaria para cada determinación.
 - Tipo de contenedor necesario, aditivo o conservante según el caso necesario para las muestras.

5. Manipulación, conservación, distribución y transporte de muestras primarias y secundarias.
 - Necesidades y condiciones de tratamiento previo de las muestras. Transporte, centrifugación y sus condiciones.
 - Criterios para la preparación de alícuotas. Sistemas automatizados de alicuotación.

6. Identificación y trazabilidad de las muestras. Seguridad en la identificación del paciente.

7. Rechazo de muestras. Criterios y excepciones.

8. Registro de peticiones analíticas.
 - Sistemas: Manual, lectores de tarjetas, scanners.
 - Petición electrónica: alta en Sistema Informático del Laboratorio (SIL).

9. Sistemas de automatización de la fase pre-analítica:
 - Automatización integrada. Robotización.
 - Middleware: sistemas de transmisión de la información.
 - Archivo y conservación de muestras.

10. Organización de un área pre-analítica. Comunicación y relación con las unidades analíticas. Comunicaciones exteriores: Hospitalización y centros de salud. Flujos de información.

11. Control de calidad pre-analítica. Control interno: indicadores de calidad y su tratamiento. Gestión de incidencias. Control externo de calidad pre-analítica.

12. Normativa de seguridad y autoprotección. Gestión de residuos.

13. Bibliografía, bases de datos.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de la Unidad: HEMATIMETRÍA DE ÁREA

Responsable: Dra Blanca Pedregal Arias

Objetivos docentes generales:

1. Conocer el funcionamiento de los analizadores hematológicos y las imágenes y datos que ofrecen del hemograma.
2. Adquirir dominio en la realización del estudio microscópico de frotis de sangre periférica.
3. Obtener los conocimientos teóricos básicos y aplicados relacionados con la Hematología básica.
4. Saber evaluar la calidad analítica de los resultados obtenidos.

Objetivos docentes específicos:

1. Instrumentación analítica:
 - Microscopía hematológica. Tinciones.
 - Citometría hematológica.
 - Estudio de la velocidad de sedimentación globular.
2. Estudios específicos de la sección:
 - Estudio morfológico de la serie roja.
 - Estudio morfológico de la serie blanca.
 - Morfopatología plaquetaria.
3. Conocimientos teóricos fisiopatológicos
 - Fisiopatología de la serie roja. Protocolo de anemias.
 - Fisiopatología de la serie blanca. Leucemias.
 - Fisiopatología de las plaquetas.
4. Interpretación y validación de resultados.
 - Validación de informes.
 - Casuística. Estudio individualizado de pacientes.
 - Actuación frente al hallazgo de valores críticos.
 - Comunicación con peticionarios.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de la Unidad: SECCIÓN DE BIOQUÍMICA GENERAL

Jefe de Sección: Dr Javier Peteiro.Cartelle

Responsables: Eva Deschamps,y Dra Asunción Álvarez

Objetivos docentes generales:

1. Conocer los métodos analíticos y el instrumental disponible en la Sección y adquirir dominio en la realización de análisis bioquímicos de forma manual y automatizada.
2. Obtener los conocimientos teóricos básicos y aplicados relacionados con el trabajo que se realiza en la Sección de Bioquímica, rotando por cada una de sus unidades.
3. Adquirir la capacidad de desarrollar un método analítico nuevo.
4. Saber evaluar la calidad analítica de los resultados obtenidos.
5. Conocer la utilidad diagnóstica y/o pronóstica de las diferentes magnitudes bioquímicas. Validación técnica y facultativa.

Objetivos docentes específicos:

1. Manejo de reactivos y especímenes
 - Estudio de contaminación e interferencias.
 - Reactivos. Pureza. Hidratación. Información de seguridad.
 - Agua. Destilación y purificación.
 - Material volumétrico. Calibración de pipetas.
 - Manejo de balanzas. Preparación de disoluciones.
2. Instrumentación analítica
 - Bases teóricas de la instrumentación: Espectrofotometría, turbidimetría, gravimetría, cromatografía.
 - Espectrofotometría práctica: Métodos de ajuste de curvas, linealidad, exactitud, precisión y detectabilidad.
3. Autoanalizadores
 - Inicialización de sistemas
 - Mantenimiento de sistemas

- Calibración de métodos, gestión de controles internos.
 - Análisis de muestras programadas y urgentes
4. Realización de técnicas semiautomatizadas y manuales
- Hemoglobinas glicosiladas
 - Enzimoimmunoensayos
 - Estudios de litiasis
5. Evaluación del control de calidad
- El control de calidad como contraste de hipótesis.
 - Materiales de control
 - Control de calidad interno, especificaciones de calidad, criterios para su manejo, variabilidad biológica.
 - Control de calidad externo, programas, intercambiabilidad.
 - Optimización de reglas de control
6. Conocimientos teóricos fisiopatológicos
- Bioquímica básica de las proteínas. Proteínas plasmáticas.
 - Enzimas. Cinética, nomenclatura y enzimología analítica.
 - Diabetes e hipoglucemias
 - Lípidos y dislipoproteinemias
 - Metabolismo del hierro
 - Equilibrio hidroelectrolítico y regulación del pH
 - Fisiopatología hepática
 - Fisiopatología intestinal
 - Fisiopatología renal
 - Bioquímica de la anemia. Hemocromatosis.
 - Fisiopatología del metabolismo óseo.
7. Interpretación y validación de resultados.
- Validación de informes. Reglas expertas.
 - Casuística. Estudio individualizado de pacientes.
 - Comunicación con peticionarios
8. Documentación
- Análisis de Registros
 - Redacción / Revisión de protocolos de trabajo normalizados.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de la Unidad: SECCIÓN DE FLUÍDOS BIOLÓGICOS

Responsables: Dra Susana García Mayo y Victoria Sanjurjo Martín

Objetivos docentes generales:

1. Conocer los métodos analíticos y el instrumental disponible en la Sección y adquirir dominio en la realización de análisis morfológicos y bioquímicos de fluidos biológicos
2. Obtener los conocimientos teóricos básicos y aplicados relacionados con el trabajo que se realiza en la Sección de Fluidos Biológicos, rotando por cada una de sus unidades.
3. Saber evaluar la calidad analítica de los resultados obtenidos.
4. Conocer la utilidad diagnóstica o pronóstica de las diferentes magnitudes morfológicas y bioquímicas. Validación técnica y facultativa.

Objetivos docentes específicos:

1. Manejo de especímenes
 - Obtención y preparación de muestras biológicas.
 - Estudio de contaminación e interferencias.
2. Instrumentación analítica
 - Microscopía. Fundamentos de los distintos tipos de microscopía. Familiarización con el manejo y ajuste óptico y mecánico de un microscopio óptico. Fotografía microscópica.
 - Citómetros.
 - Analizador de sangre oculta en heces.
3. Estudios específicos de la sección
 - Espermiogramas.
 - Análisis de orinas.
 - Análisis de sangre oculta y otros parámetros en heces.
 - Estudio de parásitos.
4. Conocimientos teóricos fisiopatológicos
 - Patología nefro-urológica relacionada con el análisis de orina
 - Constitución del semen. Infertilidad masculina

- Parasitología: Técnicas de concentración.
5. Interpretación y validación de resultados.
- Validación de informes.
 - Casuística. Estudio individualizado de pacientes.
 - Comunicación con peticionarios.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de la Unidad: Hormonas y Marcadores Tumorales

Responsable: Ana Labandeira Martínez

Objetivos docentes generales:

1. Conocer los métodos analíticos y el instrumental disponible en la Sección y adquirir dominio en la realización de análisis de hormonas y marcadores tumorales de forma manual y automatizada.
2. Obtener los conocimientos teóricos básicos y aplicados relacionados con el trabajo que se realiza en esta área.
3. Adquirir la capacidad de desarrollar un método analítico nuevo.
4. Saber evaluar la calidad analítica de los resultados obtenidos.
5. Conocer la utilidad diagnóstica o pronóstica de perfiles hormonales y de marcadores tumorales. Validación técnica y facultativa.

Objetivos docentes específicos:

1. Bases teóricas de la instrumentación automatizada. Estudio de los métodos aplicados a la determinación de hormonas y marcadores tumorales, con especial atención a los basados en quimioluminiscencia.
2. Fisiopatología Endocrina. Familiarización con las bases y la metodología de pruebas funcionales hormonales.
3. Marcadores tumorales. Estudio de los diferentes marcadores y de su utilidad diagnóstica y pronóstica.
4. Cáncer de próstata.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de la Unidad: PRUEBAS FUNCIONALES ENDOCRINAS

Responsable de laboratorio: Dr. Fernando Fernández.

Objetivos docentes generales:

1. Interpretación y valoración clínica de los resultados de las pruebas.
2. Informe de resultados

Objetivos docentes específicos:

1. Estimulación GH con ejercicio mas propanolol.
2. Estimulación de GH con clonidina.
3. Estimulación de GH con hipoglucemia insulínica.
4. Estimulación de GH con GH-RH.
5. Supresión de HG tras SOG.
6. Estimulación FSH/LH tras LH-RH.
7. Estimulación suprarrenal tras ACTH.
8. Supresión suprarrenal tras dexametasona.
9. Estimulación hipofisaria múltiple tras RH-LH, TRH e insulina con cuantificación de FSH, LH, GH, Prolactina, Cortisol y ACTH.
10. Prueba de estimulación Testosterona.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de la Unidad: CRIBADO PRENATAL Y CAPACITACIÓN ESPERMÁTICA

Responsable: Manuel Garrido Outeiro

Objetivo docente general:

1. Seguimiento del desarrollo del embarazo.
2. Capacitación espermática: Introducción a reproducción humana.

Objetivos docentes específicos:

1. Parámetros analíticos (Beta-HCG libre, Proteína A asociada a embarazo, HCG y α -Fetoproteína).
2. Criterios temporales de extracción de muestras.
3. Capacitación espermática: IAC.
4. Integración de datos analíticos y clínicos y elaboración de informes.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de la Unidad: CROMATOGRAFÍA, ABSORCIÓN ATÓMICA Y RADIOINMUNOENSAYO

Responsable: Dr Fernando Fernández Rodriguez

Objetivos docentes generales:

1. Fundamentos y aplicaciones de los diferentes métodos físicos de separación y caracterización molecular, con especial hincapié en la cromatografía gaseosa y líquida. Extracción en fase sólida.
2. Fundamentos y aplicaciones de la espectrometría de Absorción Atómica.
3. Fundamentos de proteómica.
4. Radioinmunoensayo: Fundamentos, isótopos, aplicaciones. Manejo de materiales radiactivos.

Objetivos docentes específicos:

1. Instrumentación analítica. Manejo de los distintos sistemas de separación física.
2. Fisiopatología de la médula suprarrenal.
3. Oligoelementos, metales tóxicos.
4. Cuantificación de vitaminas y su importancia en estados carenciales.
5. Monitorización de Clozapina.

INIBIC: PLATAFORMA DE PROTEÓMICA

Responsable: Dra Ruiz Romero

Objetivos docentes generales:

1. Fundamentos de Proteómica. Mecanismos de modulación post-genómica de las proteínas y su aplicación para el desarrollo del diagnóstico precoz, estudio de mecanismos de patogénesis, identificación de proteínas diana, etc.
2. Separación y análisis de proteomas mediante electroforesis bidimensional o cromatografía líquida acoplada a espectrofotometría de masas.

Objetivos docentes específicos:

1. Instrumentación analítica: Manejo del Espectrómetro de masas MALDI-TOF/TOF y software asociado.
2. Sistema de Cromatografía líquida asociada y software para análisis de datos asociados.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de la Unidad: LABORATORIO DE ALERGIA

Responsable: Dr Javier Peteiro Cartelle

Objetivos docentes generales:

1. Estudio general de los inmunoensayos
2. Estudio diagnóstico por el laboratorio de cuadros alérgicos.
3. Estudio diagnóstico de la celiaquía.
4. Interés diagnóstico y pronóstico de la determinación de inmunomediadores.
5. Complemento de estudio de perfil de riesgo cardiovascular.

Objetivos docentes específicos:

1. Análisis de IgE Total.
2. Análisis de IgE específicas.

3. Estudio de componentes resueltos mediante microarrays.
4. Utilización de software específico en el diagnóstico de reactividades cruzadas.
5. Análisis de IgA e IgG anti-transglutaminasa.
6. Análisis de IgA e IgG anti-gliadina deaminada.
7. Análisis de Lipoproteína (a).

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de la Unidad: LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN HUMANA

Responsables: Dra. García.

Objetivos docentes generales:

1. Estudio de la esterilidad y la infertilidad.
2. Estudio de los gametos masculino y femenino.
3. Estudio de la pareja estéril.
4. Estimulación ovárica en tratamientos de reproducción asistida.
5. Genética y Reproducción.
6. Ley de reproducción asistida.
7. Guía técnica do proceso de reproducción humana asistida (SERGAS 2011).

Objetivos docentes específicos:

1. Laboratorio de reproducción humana: organización, medios de cultivo, PNTs, etc.
2. Capacitación espermática: IAC, IAD, REM, tratamiento para FIV, ICSI.
3. Obtención y procesamiento de espermatozoides de biopsia testicular.
4. Lavado de semen de pacientes serodiscordantes.
5. Criopreservación de semen de pacientes oncológicos.

6. Captación de ovocitos.
7. Técnicas de FIV e ICSI.
8. Valoración de la fecundación.
9. Valoración de la calidad embrionaria.
10. Transferencia de embriones.
11. Criopreservación de embriones (congelación/descongelación y vitrificación/desvitrificación).

ROTACIÓN POR EL SERVICIO DE HEMATOLOGÍA (COAGULACIÓN) Y TRANSFUSIÓN.

Objetivos docentes:

- Médula ósea, tejido linfoide y Hematopoyesis.
- Hematíes*: características, morfología. Anemias, poliglobulias, hemoglobinopatías, talasemias. Metabolismo del hierro.
- Leucocitos*: características, Morfología-citoquímica. Patología: Neutropenias, leucemias, síndromes linfoproliferativos, linfomas, mieloma múltiple y gammapatías monoclonales.
- Hemostasia: Desórdenes de megacariocitos y plaquetas. Morfología y función*.
- Coagulación: Bioquímica y factores. Fibrinólisis y trombosis. Control de laboratorio de la terapia anticoagulante y antitrombótica.
- Hemoterapia: Grupos de sangre e Inmunohematología. Pruebas cruzadas.

(*) Conocimiento básico de estos ítems se adquiere en la rotación por la Unidad de Hematimetría de Área.

ROTACIÓN POR EL SERVICIO DE INMUNOLOGÍA

Objetivos docentes:

- Proteínas: alteraciones y métodos de determinación: Inmunonefelometría y electroforesis. Espectro electroforético de las proteínas plasmáticas: el proteinograma. Paraproteínas, Proteína Bence Jones. Inmunofijación.
- Conceptos básicos de Inmunología: el sistema inmunitario, componentes celulares y humorales de la respuesta inmune.
- Inmunidad innata. Respuesta inflamatoria. El complemento.
- Reconocimiento de antígeno. Complejo principal de histocompatibilidad.
- Anticuerpos: interacción antígeno-anticuerpo. Inmunoglobulinas.
- Inmunopatología: Inmunodeficiencias y abordaje de su estudio por el laboratorio.
- Tolerancia y autoinmunidad. Autoanticuerpos y enfermedades autoinmunes. Aportación del laboratorio, estudios y algoritmos diagnósticos.
- Histocompatibilidad. Inmunología de los trasplantes y su monitorización por el laboratorio en pacientes trasplantados. Citometría de flujo: Inmunofenotipado celular.

ROTACIÓN POR LA UNIDAD DE GENÉTICA

Responsable: Dr Fernández García

Objetivos docentes:

- Genética humana: genoma humano: alteraciones genéticas.
- Mutaciones y su traducción clínica. Tecnología molecular para estudios genéticos y citogenéticos.
- Citogenética humana: Mapas genéticos: anomalías cromosómicas estructurales.
- Genética aplicada: epidemiología genética y modelos genéticos.
- Variación genética y susceptibilidad a la enfermedad. Genética de las enfermedades complejas; Enfermedades comunes, bases moleculares del cáncer (esporádico y familiar), otras.
- Consejo genético: aspectos éticos y legales. Aspectos jurídicos relevantes en la utilización de muestras biológicas.
- Técnicas básicas de manipulación de ácidos nucleicos: Extracción de DNA y RNA a partir de sangre y tejido. Precipitación de ácidos nucleicos. Electroforesis en gel de agarosa y acrilamida.

- Técnicas básicas de manipulación enzimática de ácidos nucleicos: Endo y exonucleasas, fosfatasas y quinasas, ligasas, Polimerasas. PCR, Amplificación.
- Técnicas básicas de identificación de mutaciones: Southern, RFLP, SSCP, secuenciación de ácidos nucleicos. Chips de DNA.
- Análisis de expresión génica: Microarrays de DNA.

Estancia de 1 mes en el Centro Oncológico de Galicia, Laboratorio de Genética y Biología Molecular para formación en técnicas más avanzadas (Dra Arantxa García).

ROTACIÓN POR EL SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

Objetivos docentes:

- Agentes infecciosos. Flora saprofita habitual. Epidemiología de las enfermedades infecciosas.
- Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades infecciosas.
- Bacterias: Gram+, gram-, Micobacterias: diagnóstico de la tuberculosis. Rickettsias.
- Virus DNA y RNA.
- Hongos: interés clínico y características infecciosas y morfológicas.
- Sistemas de aislamiento, cultivo e identificación en Microbiología. MALDI-TOF.
- Técnicas rápidas en Microbiología: aplicaciones y limitaciones.
- Técnicas de biología molecular en enfermedades infecciosas: PCR.
- Diagnóstico serológico.
- Terapia antimicrobiana. Estudio de la sensibilidad a los quimioterápicos.
- Automatización y control de calidad en Microbiología.

Guardias

A los dos meses de incorporación al Laboratorio de Atención Continuada, los residentes se integrarán en el calendario de guardias, realizando éstas como R1 de forma tutelada presencial y desde R2 con tutela localizada.

Evaluación del Residente:

La evaluación del aprendizaje de los especialistas en formación se establece por criterios señalados por los Ministerios de Educación. Será efectuada por los tutores y por los responsables de las unidades docentes por las que el especialista en formación ha rotado. Se establecerá un sistema de evaluación basado en la monitorización de las diversas actividades de formación que sirva de base para la introducción de medidas de mejora.

El progreso del residente se supervisará por el tutor de residentes mediante entrevistas semestrales y reuniones puntuales.

- Evaluación de cada rotación por tutores de la unidad correspondiente: Conocimientos, habilidades y actitudes.
- Memoria Semestral que es remitida a la Secretaría de la Comisión de Docencia para incluirla en el expediente docente del MIR, en donde se recoge la participación de cada especialista en formación en actividades asistenciales, docentes y de investigación, así como cualesquiera otros datos de interés curricular.

ACTIVIDADES DOCENTES

Sesiones del Servicio

En el servicio se realizan desde hace muchos años sesiones periódicas, excluyendo el período estival. Dichas sesiones son, en general, de tres tipos: temáticas, casuísticas y bibliográficas. La participación en ellas es progresiva a lo largo del período de residencia.

Los objetivos de estas sesiones son los siguientes:

- Adquirir habilidades de comunicación científica en un foro profesional.
- Discutir casos clínicos con la perspectiva de valorar adecuadamente la utilidad de las analíticas en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento de los pacientes.
- Valorar la calidad de un artículo científico desde el punto de vista metodológico y por sus resultados, teniendo en cuenta aspectos bibliométricos.
- Aprender a manejar las fuentes bibliográficas y a sintetizar y difundir de forma clara avances científicos relevantes para la especialidad.
- Planificar posibilidades de investigación y de mejora asistencial

Sesiones generales del hospital y Cursos de Formación Común Complementaria para residentes organizadas por la comisión de docencia

La comisión de docencia planifica a lo largo del año diferentes actividades que son informadas con suficiente antelación y en las que incluye: curso de relación médico-paciente, radiología básica, utilización de recursos médicos en Internet, protección radiológica, antibioterapia, microcirugía, electrocardiografía, introducción a la gestión clínica y bioética.

Congresos, Jornadas y Cursos de la Especialidad

En la actualidad existe un congreso anual nacional de Laboratorio Clínico. Tienen lugar también diversos congresos internacionales. Los residentes dispondrán de información actualizada por parte de la tutoría sobre todos los congresos relevantes que tengan lugar relacionados con la especialidad en general o con aspectos concretos de la misma, así como de cursos y jornadas de interés.

Formación en Investigación y Publicaciones

Aunque nuestro servicio tiene un carácter esencialmente asistencial, se contempla la vocación investigadora, promoviéndose que los residentes presenten comunicaciones a congresos y participen en la realización de publicaciones. Se facilitará también la realización de tesis durante su período formativo.

MATERIAL DOCENTE

Revistas Básicas de Medicina

La formación en cualquier especialidad debe acompañarse de una constante actualización en los principales avances que se producen en Medicina. Para ello es imprescindible no sólo la consulta a textos básicos, de los que hay abundancia en la Biblioteca, sino también la lectura frecuente de las principales revistas médicas. Se recomienda al residente el registro gratuito en el servicio de Avisos por e-mail (TOC alerts) para una información ágil de contenidos.

De ellas, se consideran de especial relevancia las siguientes:

- New England Journal of Medicine.
- The Lancet.
- British Medical Journal.

Revistas de la Especialidad

Se recomienda la revisión periódica de las siguientes:

- Clinical Chemistry (Clin Chem).
- Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (Clin Chem Lab Med).
- Biochemia Medica (Biochem Med).
- Journal of Clinical Investigation (J Clin Invest).
- Clinics in Laboratory Medicine (Clin Lab Med).
- Revista nacional: Revista del Laboratorio Clínico.

Libros de la Especialidad

En la Biblioteca existen los siguientes textos básicos:

- Lehninger Principles of Biochemistry. Nelson DL y Cox MM. Ed,Worth Publishers. 3ª edición 2000.
- Biochemistry. Berg JM, Tymoczko JC y Stryer L. Ed.W.H. Freeman and Co. 6ª edición 2007.
- Clinical Chemistry. Theory, Analysis, Correlation. Kaplan LA, Pesce AJ y Kacmierczak SC.Ed. Mosby. 5ª edición 2010.
- Clinical Laboratory Medicine. McClatchey KD, Ed. Lippincot. 2ª edición 2002.
- Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. [Carl A. Burtis](#), [Edward R. Ashwood](#), [David E. Bruns](#). Elsevier Saunders 6ª edición 2018.
- El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico. Henry J.B (Todd-Sanford). Marbán Libros SL. 20ª edición 2005 (traducida al español).
- La Clínica y el Laboratorio. Balcells. Elsevier-Masson. 21ª edición 2010.

Bases de Datos y Revistas Electrónicas

En la intranet, en el servicio "Mergullador" de Bibliosaúde se indican las posibilidades de acceso online a bases bibliométricas y a revistas concretas.