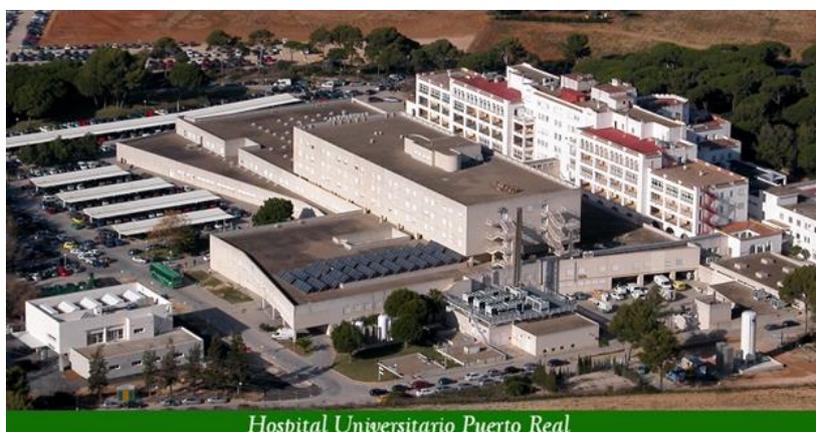




# HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTO REAL

## GUÍA E ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA ESPECIALIDAD DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

### ACREDITACIÓN DE LA UNIDAD DOCENTE



*Hospital Universitario Puerto Real*

<b>Título: GUÍA E ITINERARIO FORMATIVO TIPO UNIDAD DOCENTE DE BIOQUÍMICA CLÍNICA</b>		
<b>Elaborado por:</b> Dra. Consuelo Cañavate Solano F.E.A. Bioquímica Clínica	<b>Revisado por:</b> Dr. José Diego Santotoribio Camacho DIRECTOR UGC LABORATORIO	<b>Aprobado por:</b> Dra. Rocio Jiménez Gómez JEFA DE ESTUDIOS
<b>Fecha de propuesta:</b> <b>18/10/2020</b>	<b>Fecha de Revisión:</b> <b>19/10/2020</b>	<b>Fecha de Aprobación:</b> <b>21/10/2021</b>



## **UNIDAD DOCENTE DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTO REAL**

**Jefatura de Unidad Docente:** José Diego Santotoribio Camacho

**Tutora:** Consuelo Cañavate Solano

**Centro asistencial:** Hospital Universitario Puerto Real

Fdo. Rocío Jiménez Gómez

Jefa de Estudios



## ÍNDICE

**55**

**66**

- 1) 66
- 2) 66
- 3) ¡Error! Marcador no definido.9
- 4) 1010

**122**

- 1) Información general122
- 2) Estructura física133
- 3) Organización jerárquica y funcional155
- 4) Cartera de Servicio166
- 5) Secciones166

### **PROGRAMA FORMATIVO OFICIAL DEL FACULTATIVO ESPECIALISTA EN BIOQUÍMICA CLÍNICA Y REGULACIÓN DE LA RELACIÓN LABORAL DEL RESIDENTE 17**

### **GUÍA E ITINERARIO FORMATIVO DEL RESIDENTE DE BIOQUÍMICA CLÍNICA 19**

- 1) Competencias generales a adquirir durante la formación¡Error!  
**Marcador no definido.**
- 2) Habilidades vinculadas a niveles de responsabilidad¡Error! **Marcador  
no definido.**
- 3) Plan de rotaciones¡Error! **Marcador no definido.0**
- 4) Competencias específicas por rotación (secciones)¡Error! **Marcador no  
definido.**
- 5) Guardias¡Error! **Marcador no definido.3**
- 6) Actividades formativas¡Error! **Marcador no definido.4**

**3**



7) Actividad investigadora **¡Error! Marcador no definido.**5

8) Estudios de Doctorado **¡Error! Marcador no definido.**7

**PLAN INDIVIDUALIZADO DE FORMACIÓN DEL RESIDENTES DE  
BIOQUÍMICA CLÍNICA DEL HUPR *¡Error! Marcador no definido.***9

**EVALUACIÓN DOCENTE Y TUTORÍA**40

**BIBLIOGRAFÍA**412

**RECOMENDACIONES**455

**ANEXOS**466

466

488

488



## BIENVENIDA

El Servicio de Bioquímica Clínica del Hospital Universitario Puerto Real te da la bienvenida y desea que los cuatro años que vas a permanecer aquí te resulten gratificantes en todos los aspectos. El siguiente documento sólo pretende ser una pequeña ayuda y servirte de guía básica durante tu residencia. En el encontrarás todos los aspectos relacionados con el servicio, su composición, su actividad docente y asistencial, tus obligaciones y lo que se espera de ti.

Queremos recordarte que el éxito de tu formación y el rendimiento que vas a obtener en estos años dependerán en gran medida de tu actitud y ganas de trabajar, independientemente del ambiente que encuentres en los diferentes lugares donde vas a rotar.

Nuestro Jefe de Servicio, los facultativos especialistas de la plantilla, estamos a tu disposición para ayudarte en todo lo que necesites. Desde estas líneas queremos darte la bienvenida y desearte lo mejor para los próximos cuatro años.

Tu tutora te da la bienvenida al Servicio y está a tu entera disposición para todo lo que necesites.

El objetivo de la presente Guía es adaptar el Programa Oficial de la Especialidad (POE) al contexto de la Unidad Docente, de acuerdo al RD 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada (BOE 21 febrero 2008).



## HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTO REAL

El **Hospital Universitario Puerto Real** (HUPR) es un establecimiento sanitario situado en el municipio de Puerto Real (Cádiz) e integrado en el Servicio Andaluz de Salud (SAS), organismo autónomo adscrito a la Consejería de Salud y Familias de la Junta de Andalucía, y por ello partícipe del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA). Además, cuenta con una zona de docencia dependiente de la Universidad de Cádiz para la formación de estudiantes de los grados de Medicina, Enfermería, Fisioterapia y de otras ramas técnicas sanitarias.

### 1) Su historia

El HUPR es el antiguo sanatorio para tuberculosos al que se le quiso dar el nombre de Virgen de Lourdes, en advocación a la patrona del municipio, sin embargo, nunca fue nombrado como tal. Oficialmente se llamó Sanatorio Antituberculoso de Puerto Real, durante la segunda mitad de la década de los cuarenta del siglo XX se aprobó la subasta para su construcción, y fue inaugurado en 1954 con una capacidad para más de 400 enfermos.

En 1986, con la constitución del Servicio Andaluz de Salud (SAS), comenzaron las obras de restauración y ampliación del antiguo sanatorio con la construcción de un nuevo edificio adjunto a aquel. Las obras terminaron en 1990, siendo inaugurado con el nombre de Hospital Universitario Puerto Real.



## 2) Dotación

El HUPR cuenta con las siguientes Especialidades:

### 2.1. Área Médica

- Servicio de Rehabilitación y Medicina Física
- Servicio de Medicina Interna:
  - Sección de Digestivo
  - Sección de Endocrinología y Nutrición
  - Sección de Neurología
  - Sección de Neumología
- Unidad de Oncología
- Unidad de Enfermedades Infecciosas
- Servicio de Cardiología
- Servicio de Nefrología
- Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias:
  - Sección de Urgencias
- Servicio de Farmacología Clínica

### 2.2. Área Quirúrgica

- Servicio de Anestesiología y Reanimación
- Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo
- Sección de Dermatología
- Servicio de Obstetricia-Ginecología
- Servicio de Otorrinolaringología
- Servicio de Oftalmología
- Servicio de Traumatología y Ortopedia
- Servicio de Urología

### 2.3. Área Materno-Infantil:

- Servicio de Maternidad
- Servicio de Pediatría y Neonatología.



#### **2.4. Área de Servicios Centrales**

- Servicio de Documentación e Información Sanitaria
- Servicio de Farmacia Hospitalaria
- Servicio de Laboratorios:
  - Servicio de Bioquímica
  - Sección de Hematología y Banco de Sangre
  - Sección de Microbiología y Parasitología
  - Sección de Anatomía Patológica
- Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública
- Sección de Nutrición Clínica, Bromatología y Dietética
- Servicio de Radiodiagnóstico

#### **2.5. Unidad Clínica de Salud Mental Adultos**

Equipos de Salud Mental (ESM):

- ESM de Chiclana de la Frontera
- ESM de Vejer de la Frontera
- ESM de El Puerto de Santa María

Unidad de Rehabilitación de Área (URA):

- URA de El Puerto de Santa María

Comunidad Terapéutica:

- Comunidad Terapéutica del Barrio Jarana (Puerto Real)

Unidad de Hospitalización de Agudos:

- Hospital Universitario Puerto Real

#### **2.6. Unidad de Salud Mental Infantil (USMI)**

Consulta de Salud Mental Infantil:

- Consulta de USMI Cádiz

Hospital de Día Infanto-juvenil:

- Hospital Universitario Puerto Real

Unidad de Hospitalización de Agudos:

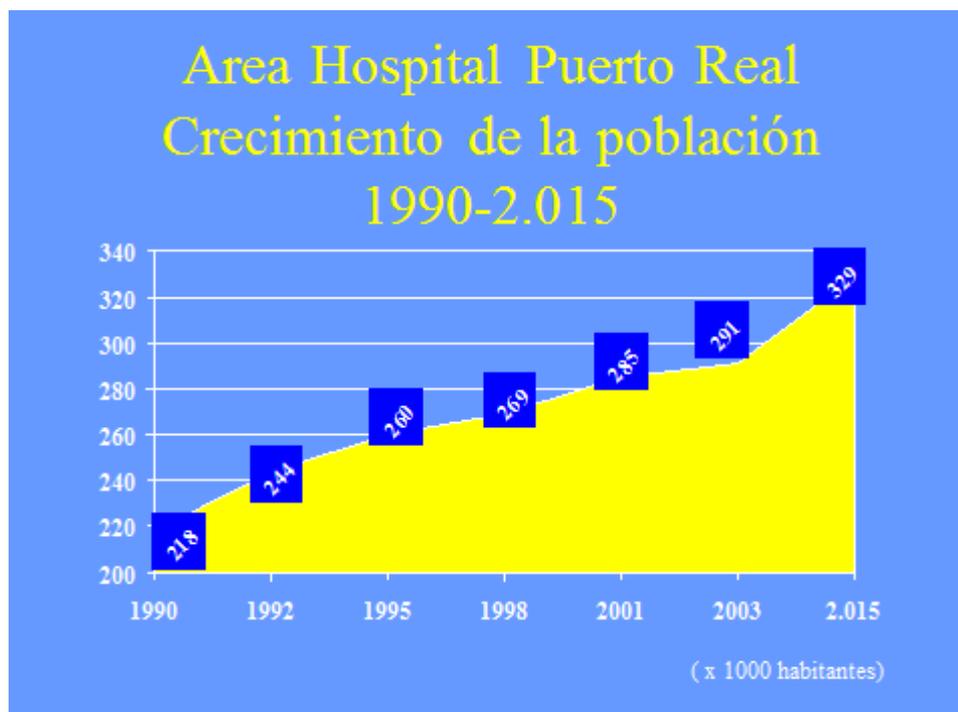
- Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Puerto Real

### 2.7. Centros periféricos adscritos:

- Centro de Especialidades Periférico (CEP) de El Puerto de Santa María, denominado tradicionalmente Virgen del Carmen
- Centro de Especialidades Periférico (CEP) de Chiclana de la Frontera, antiguamente recibió el nombre de «La Longuera»

## 3) Datos demográficos y características de la población

El HUPR presta asistencia sanitaria especializada a una población asignada de 329.231 personas (según datos del INE 2014), población que se triplica en períodos vacacionales, para un territorio de 2.100 km<sup>2</sup>. La pirámide de población del área hospitalaria corresponde a una población adulta con predominio de grupos de edad entre los 30 y 55 años.



#### 4) Descripción del área sanitaria

El HUPR está ubicado en el municipio de Puerto Real (Cádiz) y su área sanitaria se caracteriza por una notable dispersión geográfica. La distancia del centro a las distintas poblaciones del área oscila entre un kilómetro de Puerto Real hasta los 50 km de Barbate.

En la siguiente figura se muestra el área de acción del Hospital Universitario Puerto Real.



El hospital se integra dentro del Distrito Sanitario Bahía de Cádiz-La Janda, con 9 Zonas Básicas de Salud, 14 Centros de Salud y 10 Consultorios,



en la siguiente tabla se muestra la distribución por localidades de Centros de Salud y Consultorios del Distrito Bahía de Cádiz-La Janda.

Localidad	Centro de Salud	Consultorio
Barbate	Barbate	Zahara de los Atunes
Chiclana	La Banda / El Lugar	-
Conil	La Atalaya	Consultorio de El Colorado
Medina Sidonia	Medina Sidonia	San Jose Malcocinado-Badalejos
Paterna de Rivera	-	Paterna de Rivera
Alcalá de los Gazules	-	Alcalá de los Gazules
Benalup	Benalup	-
Puerto Real	Ribera del Muelle/ Casines	Barrio Jarana / Río San Pedro
Puerto Santa María	P.S.M. Sur/ Federico Rubio/ P. Chico/ Casa del Mar	Módulo de Valdelagrana
Vejer de la Frontera	Virgen de la Oliva	El Palmar / Cantarranas
Rota	Rota	-



## UNIDAD DOCENTE DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

### 1) Información general

Desde la apertura del hospital, los facultativos especialistas en Bioquímica Clínica han formado parte del Laboratorio Clínico. En un principio fue un laboratorio unificado de Hematología, Análisis-Bioquímica, Microbiología y Anatomía Patológica. Posteriormente se constituye la Unidad de Gestión Clínica (UGC) de Laboratorio, formada por los Servicios de Bioquímica y Microbiología, siendo a partir de 2015 cuando pasa a estar formada sólo por el Servicio de Bioquímica Clínica, continuando en la actualidad.

Los profesionales que integran la UGC de Laboratorio del HUPR han logrado consolidar la misma, con actuaciones que aumentan su calidad y notoriedad tanto dentro como fuera de nuestra área sanitaria.

La actividad asistencial de la Unidad presenta una gran carga de trabajo con más de 1.100 peticiones de bioquímica al día, analizando más de 1.800 muestras/día de sangre total, suero, plasma, orina, heces, líquidos biológicos... y determinando más de 20.000 parámetros/día. Para dar respuesta a esta demanda, se han actualizado e incorporado nuevas tecnologías, destacando una gran cadena con 10 módulos analíticos de química e inmunoquímica, y un sistema informático de laboratorio provincial, que permite la interconexión a tiempo real con el resto de los hospitales de la provincia de Cádiz. Recientemente, se ha puesto en marcha una consulta de Consejo Genético, dando respuesta a todas las interconsultas sobre pre-test y post-test de estudios genéticos, y asesorando en el diagnóstico molecular de los casos clínicos que lo requieren. Además, la Unidad cuenta con un Laboratorio de Seminogramas y Reproducción Asistida, en el que se realizan estudios citológicos de semen, incluidos estudios de capacitación espermática.

La UGC de Laboratorio tiene una intensa actividad investigadora, desarrollando sus propios proyectos de investigación y participando en proyectos de otras Unidades del hospital. Colabora con el Biobanco Andaluz en la obtención y almacenamiento de muestras biológicas. Entre sus resultados científicos destaca la identificación de un nuevo marcador tumoral, la



homocisteína en líquido pleural para el diagnóstico de derrame pleural maligno (Tumour Biol 2015;36:7941-5) (PLoS ONE 2019;14:e0222616), por lo que se obtuvo Premio Nacional otorgado por las Sociedades Españolas de Medicina de Laboratorio (SEQC-ML, AEFA y AEBM-ML). Además, la UGC de Laboratorio del HUPR fue reconocida internacionalmente con el premio a la excelencia científica otorgado por la National Academy of Clinical Biochemistry (NACB) de la American Association of Clinical Chemistry (AACC) en el 2015 AACC Annual Meeting celebrado en Atlanta (EE.UU.), por su trabajo sobre la combinación de marcadores tumorales (CA 19.9 y CA 125) para el diagnóstico de cáncer mucinoso de ovario (Eur J Gynaecol Oncol 2016;37:26-9).

En cuanto a la labor docente, en esta Unidad se imparten las clases prácticas y seminarios de la asignatura de Bioquímica Clínica a los estudiantes de 3º curso del Grado de Medicina de la Universidad de Cádiz, y las prácticas de Laboratorio Clínico a los estudiantes de Técnico Especialista de Laboratorio de varios Institutos de la provincia de Cádiz. También, participa en el programa de doctorado en Ciencias de la Salud de la Universidad de Cádiz.

## 2) Estructura física

La UGC de Laboratorio tiene situada en la 1º planta del hospital la secretaría, la zona de extracciones, la recepción de muestras y el laboratorio de Bioquímica Clínica con los despachos médicos, y en la 3ª planta del hospital, el laboratorio de seminogramas y reproducción asistida.

La Unidad se divide en las siguientes dependencias:

### 2.1. Secretaría.

### 2.2. Zona de Extracciones:

Formada por:

- Tres consultas de enfermería.
- Un despacho enfermero.
- Una sala de espera.



### **2.3. Zona de recepción de muestras:**

En la entrada del laboratorio de bioquímica clínica.

### **2.4. Laboratorio de Bioquímica Clínica:**

Formado por:

- Un gran salón diáfano, en donde se encuentra la cadena conectada a 10 módulos, y varias mesas de trabajo con analizadores (electroforesis capilar, HPLC, nefelómetros, gasómetros, citometría de flujo...)
- Un salón que alberga el laboratorio de orinas y heces
- Dos almacenes.
- Una habitación nevera.
- Una habitación con los servidores informáticos.
- Un despacho de la Coordinadora de Técnicos.
- Un despacho de jefe de bloque de enfermería.
- Cuatro despachos facultativos.
- Un despacho de jefe de servicio.
- Una sala de reuniones.
- Una sala de estar.
- Un vestuario.
- Dos servicios.

### **2.5. Laboratorio de seminogramas y reproducción asistida:**

En la 3ª planta y junto a la UGC de Ginecología y Obstetricia, está formado por:

- Una sala de recogida de muestras.
- Un despacho facultativo.
- Un laboratorio.

### 3) Organización jerárquica y funcional

En estos momentos, la UGC de Bioquímica Clínica está constituida por los siguientes profesionales:

#### 2.1. Personal facultativo

- Director de la UGC de Laboratorio, Jefe de Servicio y Facultativo Especialista de Bioquímica Clínica:
  1. Dr. José Diego Santotoribio Camacho. Licenciado y Doctor en Medicina y Cirugía. Médico Especialista en Bioquímica Clínica. CVN en el siguiente enlace:  
<https://cvn.fecyt.es/editor/cvnOnline/0000-0002-8851-7551>
  
- Facultativos Especialistas en Bioquímica Clínica:
  2. Dra. Consuelo Cañavate Solano. Licenciada y Doctora en Farmacia. Farmacéutica Especialista en Bioquímica Clínica.
  3. Dña. Lourdes Diez Herrán. Licenciada en Farmacia. Farmacéutica Especialista en Bioquímica Clínica.
  4. Dña. María Mayor Reyes. Licenciada en Farmacia. Farmacéutica Especialista en Bioquímica Clínica.
  5. Dr. Rufino Mondéjar García. Licenciado y Doctor en Bioquímica. Bioquímico Especialista en Bioquímica Clínica.

#### 2.2. Enfermería, Técnicos Especialistas de Laboratorio (TEL) y administrativas:

- 1 Jefe de Bloque de Enfermería.
- 3 Enfermeros.
- 1 Coordinadora TEL.
- 19 TEL.
- 2 Auxiliares Administrativas.



#### 4) Cartera de Servicio

La Unidad de Bioquímica Clínica oferta una Cartera de Servicios que da respuesta a las necesidades sanitarias de la población de su Área Hospitalaria y cuenta con laboratorios externos para la determinación de parámetros bioquímicos poco frecuentes. La cartera de servicio puede ser consultada en el **Anexo 3**.

#### 5) Secciones

El Servicio de Bioquímica Clínica del HUPR se estructura en las siguientes secciones de laboratorio bien definidas e interrelacionadas:

Facultativo Especialista responsable de la sección	Secciones
Dra. María Mayor Reyes	1. PREANALÍTICA.
	2. BIOQUÍMICA GENERAL DE SUEROS Y ORINAS. CONTROL DE CALIDAD INTERNO.
	3. ESTUDIO DE ALERGIAS E HIPERSENSIBILIDAD
Dr. Rufino Mondéjar García	4. BIOQUÍMICA DE URGENCIAS.
	5. ANÁLISIS DE LÍQUIDOS BIOLÓGICOS.
	6. SISTEMÁTICO Y SEDIMENTO DE ORINAS.
	7. ANÁLISIS DE CÁLCULOS RENALES.
Dra. Consuelo Cañavate Solano	8. HORMONAS.
	9. PROTEÍNAS.
	10. ANÁLISIS DE HECES.
Dra. Lourdes Diez Herrán	11. SEMINOGRAMAS Y REPRODUCCIÓN ASISTIDA.
	12. CRIBADO PRENATAL.
	13. GESTIÓN DE LA CALIDAD. CONTROL DE CALIDAD EXTERNO.
	14. OLIGOELEMENTOS.
Dr. José Diego Santotoribio Camacho	15. MARCADORES TUMORALES.
	16. DIAGNÓSTICO MOLECULAR Y CONSEJO GENÉTICO.
	17. INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA



## **PROGRAMA FORMATIVO OFICIAL DEL FACULTATIVO ESPECIALISTA EN BIOQUÍMICA CLÍNICA Y REGULACIÓN DE LA RELACIÓN LABORAL DEL RESIDENTE**

Actualmente, la guía en vigor de formación del especialista en Bioquímica Clínica del Ministerio de Sanidad y Consumo, en la cual quedan reflejados los objetivos y requisitos básicos de dicha formación, puede consultarse en el siguiente enlace:

<https://www.boe.es/eli/es/o/2006/10/02/sco3252/dof/spa/pdf>

De forma global, los objetivos de la formación en cualquier campo de la Salud quedan recogidos en Ley 44/2003 de Ordenación de las Profesiones Sanitarias, la cual define la Formación Especializada en Ciencias de la Salud (artículo 15.2) como “aquella formación que tiene como objeto dotar a los profesionales de los conocimientos, técnicas, habilidades y actitudes propios de la correspondiente especialidad, de forma simultánea a la progresiva asunción por el interesado de la responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la misma”. Por tanto, el propósito de la formación de postgrado en Bioquímica Clínica es el de educar a los facultativos de modo que, al final de su periodo de formación, posean los niveles de competencia necesarios para el ejercicio independiente de la especialidad y sean capaces de desarrollar continuamente una autoformación.

De la misma forma es conveniente conocer las particularidades del Real Decreto 1146/2006 de 6 de Octubre, en el cual se regula la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud, que puede consultarse en el siguiente enlace:

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/10/07/pdfs/A34864-34870.pdf>



De obligado conocimiento es conocer las directrices de determinados aspectos básicos del sistema de formación sanitaria especializada, que puede consultarse en la dirección electrónica:

<https://www.boe.es/boe/dias/2008/02/21/pdfs/A10020-10035.pdf>



# GUÍA E ITINERARIO FORMATIVO DEL RESIDENTE DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

## 1) Competencias generales a adquirir durante la formación

El residente al final del periodo de formación será capaz de:

- Preparar, separar manejar y conservar los distintos tipos de especímenes biológicos.
- Preparar disoluciones, reactivos, tampones, controles y calibradores.
- Reconocer los riesgos del trabajo en el laboratorio así como implementar las medidas de seguridad necesarias para minimizarlos.
- Manejar y conocer los fundamentos de todas las técnicas analíticas bioquímicas comunes en el laboratorio clínico.
- Manejar y conocer los fundamentos y utilidad de las técnicas de genética y biología molecular.
- Evaluar, mantener y trabajar con autoanalizadores.
- Conocer la fisiología, fisiopatología así como los cambios bioquímicos que se producen durante la enfermedad.
- Conocer las aplicaciones e interpretaciones de las magnitudes bioquímicas en medicina.
- Adquirir las habilidades necesarias para la gestión de un laboratorio de Bioquímica Clínica.
- Conocer los principios básicos de la investigación científica.
- Capacidad de expresarse en público para enseñar y transmitir conocimientos y resultados de investigación.



## 2) Habilidades vinculadas a niveles de responsabilidad

El grado de habilidad adquirido por el residente para realizar pruebas de laboratorio se clasifica en los 3 niveles siguientes:

- Nivel 1. Responsabilidad alta: son actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutorización directa; el residente ejecuta y posteriormente informa.
- Nivel 2. Responsabilidad intermedia: son actividades realizadas directamente por el residente bajo la supervisión del tutor; el residente tiene un conocimiento extenso, pero no alcanza la experiencia suficiente para aplicar una técnica de forma independiente.
- Nivel 3. Responsabilidad baja son actividades realizadas por el personal sanitario del centro o asistidas en su ejecución por el residente.

## 3) Plan de rotaciones

Atendiendo a la diversidad de licenciaturas de acceso a la especialidad de Bioquímica Clínica se establece una preparación diferencial para cada residente, aunque la planificación de las rotaciones sea la misma. A los médicos y farmacéuticos se les refuerza la orientación instrumental y de laboratorio, mientras que a los biólogos y químicos se les hace hincapié en la fisiopatología.

Los rotatorios anuales serán de 11 meses, al descontar el mes correspondiente al periodo vacacional. El residente rotará por las siguientes áreas o secciones del Laboratorio según el siguiente cronograma:

### 1º año:

- Organización del Laboratorio y Preanalítica. Bioquímica de Urgencias.  
Análisis de Líquidos Biológicos.  
(4 meses).



- Sistemático y sedimento de orinas. Análisis de cálculos renales.  
(3 meses).
- Bioquímica General de sueros y orinas (cadena). Control de calidad interno.  
(4 meses)

**2º año:**

- Bioquímica General de sueros y orinas (cadena). Control de calidad interno.  
(2 meses)
- Marcadores tumorales.  
(3 meses)
- Hormonas. Proteínas. Análisis de Heces.  
(6 meses).

**3º año:**

- Hematología  
(2 meses)
- Estudio de alergias e hipersensibilidad.  
(2 meses)
- Inmunología.  
(2 meses)
- Seminogramas y reproducción asistida. Cribado prenatal.  
Oligoelementos. Gestión de la Calidad y control de calidad externo.  
(3 meses).
- Monitorización de fármacos.  
(2 meses)

**4º año:**

- Rotatorio libre.  
(3 meses)
- Biología Molecular.  
(3 meses).
- Diagnóstico molecular y consejo genético.



(3 meses)

- Investigación Biomédica.

(2 meses)

En el siguiente cuadro se resume el plan de rotaciones del residente de Bioquímica Clínica:

UGC de Laboratorio del Hospital Universitario Puerto Real											
Cronograma de rotaciones de la Especialidad de Bioquímica Clínica											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>R1</b>	Organización del Laboratorio Preanalítica Bioquímica de urgencias Líquidos biológicos				Sistemático y sedimento de orinas Cálculos renales			Bioquímica general de sueros y orinas. Control de calidad interno			
<b>R2</b>	Bioquímica general de sueros y orinas. Control de calidad interno		Marcadores tumoraes			Hormonas Proteínas Análisis de heces					
<b>R3</b>	Hematología		Alergias		Inmunología (HUPM)		Seminogramas y reproducción asistida Cribado prenatal Oligoelementos Control de calidad externo		Fármacos		
<b>R4</b>	Rotatorio libre			Biología Molecular (HUPM).			Diagnóstico molecular. Consejo genético.		Investigación Producción científica		



## 4) Competencias específicas por rotación (secciones)

### 4.1. Organización del laboratorio, peticiones e informes

- Manejar el Sistema de información del laboratorio (SIL).
- Familiarizarse con los diversos modelos de solicitud analítica.
- Conocer la sistemática de la entrada de peticiones.
- Realizar funciones de control en el seguimiento de las peticiones.
- Control de no conformidades en las solicitudes analíticas.
- Conocer la Cartera de servicios.
- Conocer los Informes analíticos y sistemas de distribución de los mismos.
- Conocer las normas de trabajo y de seguridad del laboratorio.
- Conocer las normas aplicables de eliminación de residuos.

### 4.2. Preanalítica y recepción de muestras

- Conocer el Manual de Extracciones y tratamiento de muestras.
- Identificación de muestras. Anticoagulantes Preparación de las muestras.
- Variabilidad ligada a la sistemática post-extracción.
- Control del transporte, conservación y almacenamiento de muestras. Cadena de custodia.
- Criterios para el rechazo de muestras.
- Control de calidad preanalítica.
- Valorar la utilidad de los diversos tipos de muestras para las distintas determinaciones.
- Conocer el sistema de recepción, identificación y distribución de muestras.
- Control de no conformidades en la recepción de muestras.
- Archivo de muestras y gestión de la seroteca.
- Conocer la dinámica de las extracciones en centros periféricos.
- Gestión de reclamaciones.



### **4.3. Bioquímica de Urgencias. Líquidos Biológicos**

- Circuitos de Urgencias: tipos de muestras aceptables, formas de envío de las mismas, gestión de las muestras al recibirlas en el laboratorio, validación e impresión remota de informes analíticos.
- Conocimiento específico de las técnicas de Bioquímica urgente de la cartera de servicios.
- Conocer la patología urgente así como su fisiopatología y las variaciones bioquímicas a que dan lugar.
- Utilización de los autoanalizadores de la sección y resolución de los problemas básicos que surgen en su utilización.
- Gases sanguíneos: equilibrio ácido-base. Interpretación. Control y mantenimiento de gasómetros.
- Marcadores cardiacos. Fundamentos analíticos de su determinación. Fundamentos clínicos de utilización. Técnicas de calibración y control.
- Parámetros de determinación urgente en orina.
- Estudio bioquímico y citológico de los líquidos biológicos:
  - Líquido cefalorraquídeo.
  - Líquido Pleural.
  - Líquido ascítico.
  - Líquido articular.
  - Líquido de drenaje.
  - Líquido de diálisis peritoneal.
  - Otros líquidos biológicos.

### **4.4. Sistemático y sedimento de orinas. Cálculos renales:**

- Análisis químico de la orina mediante tiras reactivas.
- Funcionamiento de los sistemas automáticos de lectura de tiras urinarias.
- Conocimiento y manejo de los sistemas de citometría de flujo para el estudio automatizado de los sedimentos de orina.
- Lectura de sedimentos patológicos al microscopio. Identificación de elementos patológicos en la orina
- Estudio de cálculos urinarios.



#### **4.5. Bioquímica general de sueros y orinas. Control de calidad interno.**

- Conocimiento de los principios técnicos de las determinaciones del laboratorio de Bioquímica.
- Principios y fundamentos de las determinaciones enzimáticas. Cinética enzimática.
- Conocimiento de los diferentes tipos de calibración e interpretación de las mismas. Materiales de calibración.
- Programa de control de calidad interno:
  - Objetivos analíticos y clínicos.
  - Procedimientos de detección de errores
  - Evaluación de la variabilidad interna de los métodos.
  - Establecimiento de límites aceptables y límites de acción. Materiales de control.
- Validación técnica de las determinaciones bioquímicas.
- Valoración facultativa de dichas determinaciones:
  - Conocimiento de los conceptos de variabilidad biológica intra e interindividual.
  - Aplicaciones de los mismos en los objetivos de calidad. y en el establecimiento de valores de referencia.
  - Concepto de “cambio significativo” (Delta Check).
- Conocimiento de los parámetros bioquímicos en su contexto fisiopatológico.
- Interferencias analíticas in vitro e in vivo. Determinación del grado de interferencia permisible.
- Intervalos de referencia y niveles de decisión clínica.
- Normas de seguridad biológica.
- Determinaciones bioquímicas en orina matinal y de 24 horas: fundamentos e interpretación.
- Conocimientos y experiencia en el manejo de cadenas analíticas con autoanalizadores de química e inmunoquímica.

#### **4.6. Marcadores tumorales**

- Concepto, sensibilidad y especificidad



- Métodos de determinación y cuantificación
- Tipos de control
- Semiología e interpretación de los principales marcadores utilizados en la práctica clínica.
- Control evolutivo de los marcadores tumorales. Utilidad de los marcadores tumorales en la monitorización de los tratamientos.
- Evaluación de técnicas y equipos:
  - Evaluación metrológica: conceptos a estudiar y desarrollo de la evaluación. Normas NCCLS.
  - Evaluación de la validez diagnóstica: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.
  - Comparación de métodos. Test de Bland and Altman, regresión de Passing and Bablok

#### 4.7. Hormonas

- Enzimoimmunoanálisis en el laboratorio:
  - Anticuerpos monoclonales y policlonales como reactivos.
  - Metodologías del enzimoimmunoanálisis.
  - Tipos de calibración e interpretación de los informes de calibración.
  - Interferencias analíticas en enzimoimmunoanálisis.
- Evaluación por el laboratorio de la función endocrina
  - Fisiología y semiología de las pruebas
  - Sistema hipotálamo-hipofisario
  - Hormonas tiroideas
  - Hormonas gastrointestinales
  - Hormonas sexuales
  - Hormonas de las glándulas suprarrenales
  - Métodos de determinación.
  - Tipos de control
  - Determinaciones dinámicas en endocrinología
- Control metabólico de Diabetes. Determinación de Hemoglobina glicosilada.
- Metabolismo óseo:



- Marcadores de remodelado óseo: marcadores de formación y de resorción.
- Monitorización y significación clínica
- Métodos de determinación y cuantificación
- Tipos de calibración e interpretación de las mismas
- Tipos de control
- Comparación de métodos.

#### 4.8. Proteínas:

- Proteínas plasmáticas
  - Técnicas de separación proteica: fundamentos de la electroforesis, inmunolectroforesis e inmunofijación.
  - Estudio de gammapatías monoclonales.
  - Proteínas específicas de importancia clínica.
  - Valor semiológico de las distintas proteínas y métodos de determinación.
  - Fundamentos de la nefelometría.
  - Producción de inmunoglobulinas, determinación funcional e inmunoquímica de los componentes del complemento, proteínas reactantes de fase aguda.
- Determinación en orina de 24 horas de distintos metabolitos:
  - VAMA, Porphirinas...
  - Interpretación semiológica.
  - Fundamentos de la cromatografía en columna.
  - Fundamentos de espectrometría.
  - Fundamentos de HPLC.
- Metabolismo del Hierro.

#### 4.9. Análisis de las heces:

- Digestión de principios inmediatos.
- Sangre oculta en heces.
- Calprotectina en heces.
- Elastasa pancreática en heces.
- Excreción de grasas.



#### **4.10. Hematología**

- Citomorfología
  - Recuento de las células hemáticas.
  - Eritrocitos e índices eritrocitarios.
  - Leucocitos y sus tipos.
  - Plaquetas.
  - Reticulocitos.
  - Fundamento de los sistemas automáticos de recuento hematológico.
  - Examen microscópico del frotis de sangre periférica.
  - Tinciones.
  - Morfología eritrocitaria.
  - Fórmula leucocitaria.
  - Velocidad de Sedimentación globular.
  - Técnicas de determinación.
  - Interpretación clínica.
- Coagulación y fibrinólisis
  - Fisiología.
  - Diagnóstico por el laboratorio de los trastornos de la coagulación y de la fibrinólisis.
  - Control del tratamiento anticoagulante.
- Banco de sangre
  - Bases teóricas de la transfusión sanguínea.
  - Sistema inmune, membrana del hematíe, grupos Sanguíneos.
  - Pruebas cruzadas, sensibilización y reacciones transfusionales.
  - Uso de derivados del plasma.
  - Transfusión de plaquetas y granulocitos.

#### **4.11. Alergias. Pruebas de hipersensibilidad.**

- Pruebas iniciales de cribado.
- Algoritmos de ampliación de pruebas.
- Pruebas confirmatorias.
- Valoración de los resultados.



#### 4.12. Inmunología (Hospital Universitario Puerta del Mar)

- Inmunidad humoral y celular:
  - Linfocitos T,B, macrófagos y complemento.
  - Funciones de los mismos y marcadores específicos.
  - Inmunoglobulinas normales y anormales
  - Regulación de la respuesta inmune
- Técnicas de laboratorio específicas de inmunoquímica y estudios celulares (subtipos de linfocitos y marcadores fenotípicos , etc).
- Autoinmunidad.
  - Determinación de autoanticuerpos
  - Técnicas de Inmunofluorescencia:
    - Tipos de tejidos utilizados en la determinación de distintos autoanticuerpos.
    - Patrones de fluorescencia. Interpretación de los mismos.
    - Asociación de determinados patrones con determinados autoanticuerpos y con distintas enfermedades autoinmunes.
  - Técnicas de determinación de ENAs. Interpretación de las mismas y relación con las distintas enfermedades autoinmunes.
- Inmunodeficiencias:
  - Inmunodeficiencias congénitas.
  - Infección por HIV.
  - Inmunodeficiencias secundarias.
- Inmunogenética
  - Complejo Mayor de Histocompatibilidad.
  - HLA y enfermedad. Tipaje HLA.
  - Determinaciones fenotípicas y genotípicas de alotipos de proteínas séricas.

#### 4.13. Sección de Seminogramas y Reproducción Asistida:

- Espermograma
- Espermograma con recuperación de espermatozoides móviles para el diagnóstico del factor masculino de infertilidad.



- Espermograma con recuperación de espermatozoides móviles para inseminación artificial conyugal (IAC).
- Descongelación y eliminación de criopreservantes de dosis de semen donantes con cálculo de espermatozoides móviles para Inseminación artificial con semen donante (IAD).
- Estudio de autoanticuerpos antiespermatozoides (MAR test).
- Test de supervivencia espermática (TSE).
- Control de calidad en seminología.
- Técnicas de Fecundación in vitro (Hospital Universitario Puerta del Mar)
  - Fecundación in vitro convencional (FIV).
  - Fecundación in vitro con microinyección (ICSI).
  - Criopreservación de semen.
  - Criopreservación de embriones / blastocistos.
  - Criopreservación de espermatozoides de biopsia testicular.
  - Transferencia de embriones/blastocistos criopreservados.
- Control postvasectomía.

#### **4.14. Cribado Prenatal. Valoración de riesgos en el embarazo**

- Cribaje prenatal de primer y segundo trimestre.
- Detección de cromosopatías.
- Detección de defectos de tubo neural.
- Marcadores bioquímicos de preeclampsia.
- Valoración del riesgo y programas de cálculo.

#### **4.15. Oligoelementos**

- Determinación e interpretación clínica de los niveles de Zinc en suero y orina.
- Determinación e interpretación clínica de los niveles de Cobre en suero y orina.

#### **4.16. Gestión de calidad y control de calidad externo**

- Saber diferenciar acreditación y certificación de laboratorios.
- Conocer las diferentes Normas de Calidad aplicables.
- Familiarizarse con el manejo del sistema documental de la calidad.



- Redactar documentos del sistema de calidad.
- Saber diferenciar los conceptos de gestión de la calidad y control de calidad.
- Control de calidad externo:
  - Programas de control de calidad externo.
  - Materiales de referencia.
  - Detección y resolución de problemas de calidad.
  - Uso de programas informáticos para su valoración.
  - Estrategias de toma de decisiones

#### **4.17. Monitorización de Fármacos (Servicio de Farmacología Clínica):**

- Farmacocinética.
- Principales grupos farmacológicos.
- Métodos de cuantificación.
- Análisis de inmunosupresores

#### **4.18. Biología molecular**

- Aprender las técnicas de manipulación de ácidos nucleicos
  - Extracción de DNA y RNA a partir de sangre y tejido.
  - Extracción de DNA plasmídico.
  - Precipitación de ácidos nucleicos.
  - Electroforesis en gel de agarosa y acrilamida.
- Técnicas básicas de manipulación enzimática de ácidos nucleicos.
  - Endo y exonucleasas. Corte con endonucleasas de restricción.
  - Fosfatasas y quinasas.
  - Ligasas.
  - Polimerasas. Amplificación de DNA mediante la reacción en cadena de la polimerasa(PCR). Obtención de DNA copia (cDNA).
- Técnicas básicas de identificación de mutaciones.
  - Técnica de Southern. Análisis de patrones de restricción (RFLP).
  - Screening de mutaciones por SSCP.
  - Secuenciación de ácidos nucleicos.



- Técnicas específicas del alelo. Hibridación específica del alelo (ASO): los chips de DNA.

#### **4.19. Diagnóstico Molecular y Consejo Genético Molecular**

- Introducción a la Genética: bases bioquímicas, DNA, RNA.
- Código genético y cromosomas.
- Anomalías cromosómicas, estructurales y numéricas. Estudio citogenético.
- Enfermedades cromosómicas
  - Aneuploidías
  - Alteraciones estructurales.
  - Cultivos celulares.
  - Análisis cromosómicos.
- Alteraciones del ADN:
  - Deleciones y adiciones
  - Tipos de variantes y mutaciones.
- Tipos de herencia y enfermedades más frecuentes.
- Estudio familiar de enfermedades genéticas.

#### **4.20. Investigación biomédica:**

- Metodología de la investigación.
- Análisis estadístico. Curvas ROC.
- Regresión logística y algoritmos diagnósticos.
- Producción científica. Elaboración de artículos científicos.

#### **4.21. Rotaciones externas:**

El programa de formación del especialista en Bioquímica Clínica se puede desarrollar en su totalidad en nuestro hospital, excepto los rotatorios de Inmunología, Biología Molecular y el estudio de técnicas de fecundación in vitro (FIV), que se realizarán mediante rotación externa en el Hospital de referencia de la provincia de Cádiz (Hospital Universitario Puerta del Mar).

Además, de los rotatorios externos en el Hospital Universitario Puerta del Mar para completar su formación en todas las áreas de la Bioquímica Clínica, el residente podrá realizar un rotatorio de libre configuración de 3



meses de duración, siendo recomendable que también fuese externo en otro hospital, para lo cual la UGC de Laboratorio facilitaría todos los trámites necesarios.

## 5) Guardias

- Las guardias son obligatorias sin posibilidad de renuncia.
- Los residentes médicos harán las guardias en el Servicio de Urgencias del hospital (puerta de urgencias) durante el primer año de residencia, de acuerdo a los turnos implementados. A partir de entonces se incorporarán como el resto de sus compañeros a las guardias de Bioquímica Clínica.
- El equipo facultativo en una guardia estará formado por un y un residente de presencia física y un adjunto de presencia física de lunes a viernes de 15:00-20:00h y localizado el resto del tiempo.
- Los turnos de las guardias de laboratorio para los residentes serán los siguientes:
  - Residente de 1º año (8-10 tardes al mes).
    - Días laborables (5 horas : 15:00-20:00).
  - Residente de 2º, 3º o 4º año (4-6 días al mes).
    - Días laborables (18 horas : 15:00-8:00).
    - Sábados, domingos y festivos (24 horas: 9:00-9:00).
- Las funciones del residente en las guardias de Bioquímica Clínica son:
  - La supervisión del general del trabajo.
  - Evaluar los controles de calidad de los analizadores durante los distintos turnos.
  - Validación facultativa de las analíticas.
  - El estudio microscópico de la orina.
  - El estudio cito-químico de los líquidos biológicos.
  - Determinación de fármacos de urgencia.
  - Resolución de los problemas e imprevistos que puedan surgir durante la guardia, así como informar de los mismos al adjunto.



## 6) Actividades formativas

El residente durante toda su formación sanitaria especializada tendrá que asistir obligatoriamente a las actividades formativas programadas por la comisión de docencia del hospital.

Además tendrá que asistir y participar activamente en las siguientes sesiones y cursos formativos:

### 6.1. Sesiones clínicas acreditadas del Servicio de Bioquímica

#### Clínica

- En la actualidad en la UGC de Laboratorios se realizan sesiones clínicas acreditadas con una periodicidad mediasemanal (excepto julio y agosto).
- Podrán ser impartidas por:
  - Adjuntos de la Unidad
  - Residentes de la Unidad.
  - Facultativos invitados de otros servicios para que expongan casos o temas que consideramos de interés.
- Todas las sesiones se anuncian con suficiente antelación en los tablones del laboratorio y a través de correo electrónico a todo el personal de la Unidad.
- Su asistencia es obligatoria para los residentes .
- El lugar de celebración de las mismas es la sala de reuniones.
- Los residentes deben dar un mínimo de nueve sesiones al año.
- Los temas a desarrollar deberán estar relacionados preferentemente con la rotación que estén realizando en cada momento.

### 6.2. Sesiones clínicas de otros Servicios del HUPR

Es conveniente asistir también a las sesiones de otros servicios en que se tratan temas relacionados con el laboratorio tales como: Hematología, Endocrinología, Nefrología, Oncología, Medicina Interna...

### 6.3. Sesiones clínicas hospitalarias



También es recomendable la asistencia a las sesiones hospitalarias que se celebran en el salón de actos.

#### **6.4. Sesiones bibliográficas**

Se realizarán sesiones bibliográficas en las que se estudien los trabajos publicados en las revistas científicas nacionales e internacionales de la especialidad, con una periodicidad media de 2 al mes, en las que el residente tendrá que participar activamente.

#### **6.5. Cursos de formación continuada de las Sociedades Científicas de Laboratorio.**

La UGC de Laboratorio facilitará la inscripción y asistencia a los cursos de formación continuada de las Sociedades Científicas de Laboratorio, con una periodicidad mínima de un curso anual.

#### **6.6. Asistencia a Congresos y Simposios de Medicina de Laboratorio.**

La UGC de Laboratorio facilitará la inscripción y asistencia de los residentes a los congresos o simposios de las Sociedades Científicas de Laboratorio con una periodicidad de un congreso anual.

#### **6.7. Docencia de Pregrado**

La UGC de Laboratorio del HUPR imparte clases prácticas de Bioquímica Clínica a los alumnos de tercer curso del Grado de Medicina de la Universidad de Cádiz. El residente podrá participar como Tutor Clínico en la docencia de estas clases prácticas de pregrado.

## **7) Actividad investigadora**

En la actualidad, la UGC de Laboratorio es una de las Unidades con una mayor producción científica del HUPR, cuenta con varias líneas de investigación abiertas: marcadores tumorales séricos, marcadores tumorales en líquido pleural, marcadores de infección, identificación de nuevas mutaciones en enfermedades genéticas...



Las publicaciones científicas más relevantes de la UGC de Laboratorio de los últimos dos años se pueden consultar en los siguientes enlaces:

1. Treatment of Metastatic Castration-resistant Prostate Cancer Patients With Abiraterone Acetate and Prednisone and Corresponding Survival Prognostic Factors. *Anticancer Research*. 2021.  
<https://ar.iijournals.org/content/41/8/3955>
2. Utility of icteric index in clinical laboratories: more than a preanalytical indicator. *Biochem Med (Zagreb)*. 2021.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8047785/>
3. Identification of tipifarnib sensitivity biomarkers in T-cell acute lymphoblastic leukemia and T-cell lymphoma. *Sci Rep*. 2020.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7174413/>
4. In-hospital dietary intake and the course of mobilization among older patients with hip fracture in the post-surgical period. *Eur Geriatr Med*. 2020.  
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs41999-019-00282-1>
5. Radium 223 combined with new hormone therapies for the treatment of castrate-resistant metastatic prostate cancer: scientific evidence and sharing of our experience. *Translational Andrology and Urology*. 2019.  
<https://tau.amegroups.com/article/view/30402/26266>
6. The diagnostic value of pleural fluid homocysteine in malignant pleural effusion. *PloS one*. 2019.  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0222616>
7. Neuroapoptosis in newborns with respiratory acidosis at birth. *Clinical Biochemistry*. 2019.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000991201930462X?via%3Dihub>
8. Concordancia entre las ecuaciones «Chronic Kidney Disease Epidemiological Collaboration» y «Modification of Diet in Renal Disease» con la «Berlin Initiative Study» para estimar la función renal en las personas mayores. *Medicina de Familia. SEMERGEN*. 2019.  
<https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S113835931930098X?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS113835931930098X%3Fshowall%3Dtrue&referer=>
9. Serum biomarkers of inflammation for diagnosis of prostate cancer in patients with nonspecific elevations of serum prostate specific antigen levels. *Translational Cancer Research*. 2019.  
<https://tcr.amegroups.com/article/view/27100/20112>



10. Recomendaciones para la optimización del uso de marcadores tumorales de utilización frecuente. Recomendación (2018). Laboratorio Clínico. 2019.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888400818300771?via%3Dihub>
11. Predictive Factors of Renal Function in Partial Laparoscopic Nephrectomy in Patients with a Kidney Tumor. Current Urology. 2019.  
[https://journals.lww.com/cur/Abstract/2019/11000/Predictive\\_Factors\\_of\\_Renal\\_Function\\_in\\_Partial.6.aspx](https://journals.lww.com/cur/Abstract/2019/11000/Predictive_Factors_of_Renal_Function_in_Partial.6.aspx)

Además, la UGC de Laboratorio participa todos los años en el Congreso Nacional del Laboratorio Clínico (LABCLIN) y en alguno de los congresos internacionales de Medicina de Laboratorio (AACC Annual Meeting, WordLab, EuroMedLaB), aportando varias comunicaciones científicas fruto de los resultados preeliminares de las investigaciones de la Unidad.

El Residente tendrá la oportunidad de incorporarse como investigador colaborador a una de las líneas de investigación de la Unidad, participando activamente en el trabajo experimental, estudio estadístico, discusión de resultados y en la redacción de la producción científica.

Al final de su periodo de formación, el residente tendrá que haber participado como autor en un mínimo de cuatro comunicaciones científicas a congresos, y en la publicación de algún artículo.

## 8) Estudios de Doctorado

La UGC de Laboratorio del HUPR participa en el programa de doctorado en Ciencias de la Salud de la Universidad de Cádiz, y colabora en la elaboración de Tesis Doctorales con otras Universidades (Sevilla, Málaga y Granada). Esta colaboración ha dado como fruto la lectura de tres tesis doctorales en los últimos 5 años:

1. Diagnóstico de derrame pleural maligno mediante la concentración de homocisteína en líquido pleural. 2021.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=288815>
2. Biomarcadores de inflamación en líquido cefalorraquídeo y sangre para el diagnóstico de meningitis infecciosas. 2017.



<https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=248444>

3. Biomarcadores de daño cerebral postanestésico en población pediátrica. 2016.

<http://hera.ugr.es/tesisugr/26082482.pdf>

Los residentes sin el título universitario de Doctor, tendrán la posibilidad de incorporarse a los programas de doctorado de la Universidad de Cádiz, y podrán desarrollar un trabajo de investigación original que tenga como resultado la redacción y defensa de una Tesis Doctoral. Podrán alcanzar el título universitario de Doctor en Ciencias de la Salud al finalizar la formación sanitaria especializada.



## **PLAN INDIVIDUALIZADO DE FORMACIÓN DEL RESIDENTE DE BIOQUÍMICA CLÍNICA DEL HUPR**

El Plan Individualizado de Formación (PIF) es la aplicación específica a cada residente del plan formativo de la especialidad temporalizado de forma anual.

En él se especificarán:

- Rotaciones anuales
  - El cronograma de las rotaciones anuales.
  - Los objetivos formativos alcanzados en cada rotación.
  - Guardias realizadas.
- Actividad formativa anual
  - Los cursos del Programa de Formación.
  - Sesiones clínicas acreditadas del Servicio de Bioquímica Clínica
  - Sesiones clínicas de otros Servicios del HUPR.
  - Sesiones clínicas hospitalarias.
  - Sesiones bibliográficas.
  - Cursos de formación continuada de las Sociedades Científicas de Laboratorio.
  - Asistencia a Congresos y Simposios.
  - Docencia de Pregrado
- Actividad investigadora anual
  - Participación en proyectos de investigación.
  - Producción científica anual.
- Otras actividades realizadas en el año.



## EVALUACIÓN DOCENTE Y TUTORÍA

Se mantendrá una evaluación directa y continua del residente, con una supervisión directa y continuada de forma individualizada, estableciendo la relación entre los objetivos planteados y los conseguidos.

En el BOE-A-2018-5385 (19/04/2018) con corrección de errata posterior en el BOE-A-2018-10643 (27/07/2018) se establecen las directrices básicas que deben contener los documentos acreditativos de las evaluaciones de los especialistas en formación.

Después de cada rotación se rellena el Informe de evaluación de rotación (**Anexo 1**) por el médico responsable de la rotación y por el tutor y se envían a la Comisión de Docencia al finalizar la misma.

Además el tutor deberá realizar el informe anual del tutor (**Anexo 2**).

En caso de ser favorable, el Residente pasa de año o finaliza su periodo de formación según corresponda. El Residente será el responsable de solicitar la hoja de evaluación después de cada rotación. La hoja de evaluación será pública y por tanto conocida por el Residente.

El residente deberá elaborar una memoria anual obligatoria según un modelo estándar proporcionado por la Comisión de Docencia del Hospital, que será firmada por el Tutor, por el Jefe de Servicio y por el Presidente de la Comisión de Docencia. Al finalizar su periodo de residencia se entregará al Residente una encuadernación de todas sus memorias anuales para su *Curriculum Vitae*.



El tutor será el encargado de:

- Distribuir la rotación de cada residente y modificarla en función de las características y necesidades de cada uno.
- Recogida de la evaluación de cada residente y comentar dicha rotación por el FEA que más directamente ha supervisado al residente.
- Distribución de la actividad docente e investigadora.
- Servir como interlocutor para problemática planteada por el residente.
- Entrevista individual o colectiva cada 3 meses con vistas a valorar todos estos aspectos. Teniendo en cuenta que la residencia comienza a final de Mayo, los meses elegidos para estas entrevistas serían Febrero, Junio, Septiembre y Diciembre.

Durante todo el periodo formativo puede consultarse la plataforma web:

### **PortaleIR**

<https://www.portaleir.es/>

Concebida como un recurso estratégico, y en el cual se prestará apoyo a la gestión de los programas docentes y recogerá los derechos y deberes de los residentes. Esta plataforma servirá como herramientas en la evaluación formativa de los residentes y tutores, así como será el centro de trabajo interactivo entre especialistas de Andalucía.

Además, el Programa Común Complementario para Especialistas en Formación en Ciencias de la Salud en Andalucía (PCCEIR), se desarrolla a través de la siguiente plataforma de pedagogía semipresencial:

### **PCCEIR**

<https://www.portaleir.es/pcceir/>



## BIBLIOGRAFÍA

Actualmente debido al gran desarrollo de las herramientas informáticas la gran mayoría de revistas médicas se consultan “on line” a través de aplicaciones tales como la Biblioteca Virtual del Sistema Sanitario Público de Andalucía (BVSSPA), disponible en el siguiente enlace:

<https://bvsspa.es/>

Al acceder, se puede hacer una búsqueda bibliográfica con el buscador Gerión, consultar una revista concreta o buscar un artículo determinado. Hay una gran cantidad de revistas suscritas, por lo tanto, con acceso completo mientras que, en otras sólo se pueden consultar los resúmenes.

Para saber cuáles son las revistas más importantes de nuestra especialidad y su factor de impacto podemos acceder a la Web os Science (WOS) o a SCOPUS. A través del siguiente enlace:

[www.accesowok.fecyt.es](http://www.accesowok.fecyt.es)

Describimos a continuación las revistas más representativas de la Especialidad de Bioquímica Clínica:

- **Clinical Chemistry**
- **Advances in clinical chemistry**
- **Therapeutic Drug Monitoring**
- **Translational Research**
- **Clinica Chemica Acta**
- **Archives of Pathology and laboratory Medicine**
- **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**
- **Clinical Biochemistry**
- **Clinical Laboratory**



- Diagnostic Cytopathology
- Biochemia Medica
- Journal of Clinical Laboratory Analysis.

También es conveniente consultar revistas médicas de gran prestigio como son *New England Journal of Medicine*, *The Lancet* o *JAMA*, todas disponibles en la BVSSPA.

La bibliografía médica actualmente disponible es muy amplia. A continuación, se expone una selección de libros de la especialidad:

- Burtis, Carl A.; Ashwood, Edward R.; Bruns, David E.; Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostic. 5ª edición. Saunders. 2012.
- Wallach, J.; Interpretación clínica de las pruebas diagnósticas. 9ª edición. Lippincott Williams and Wilkins. 2012.
- Mundt, L.; Shanahan, K.; Graff Análisis de orina y de los líquidos corporales. 2ª edición. Editorial Médica Panamericana. 2011.
- González de Buitrago, J.; Técnicas y métodos del laboratorio clínico. Elsevier. 2010.
- Prieto, J.; Yuste, J.; Balcells La clínica y el laboratorio. 21ª edición. Elsevier. 2010.
- Strasinger, S.; Di Lorenzo, M.; Análisis de orina y de los líquidos corporales. 5ª edición. Editorial Médica Panamericana. 2010.
- Castaño, M.; Bioquímica clínica: de la patología al laboratorio. Ergón. 2008.
- Florez, J.; Farmacología humana, 5ª edición. Elsevier. 2008.
- Henry, J.B.; El laboratorio en el diagnóstico clínico. 20ª edición. Marbán. 2007.
- Crocker, J.; Burnett, D.; La ciencia del diagnóstico de laboratorio. 2ª edición. McGrawHill. 2007.
- Bishop, M.L.; Fody, E.; Schoeff, L; Química clínica: principios, procedimientos y correlaciones. McGrawHill. 2006.
- Mazziotta, D.; Fernández Espina, C.; Gestión de la calidad en el laboratorio Clínico. Editorial Médica Panamericana. 2005.



- Morán Villatoro, M.; Obtención de muestras sanguíneas de calidad analítica. Editorial Médica Panamericana. 2001.
- Gaw, A.; Bioquímica clínica. 2ª edición. Harcourt España. 2001.
- Dalet Escribá, F.; Sedimento Urinario: Tratado y Atlas. Safel editores. 2000.



## RECOMENDACIONES

Recomendamos que el residente pertenezca a sociedades científicas. La mayoría no cobran cuota a los residentes de primer año.

Las sociedades españolas más representativas de la Especialidad de Bioquímica Clínica son:

Sociedad Española de Medicina de Laboratorio (SEQC-ML)

<https://www.seqc.es/>

Asociación Española de Biopatología Médica y Medicina de Laboratorio  
(AEBM-ML)

<https://www.aebm.org/>

Asociación Española del Laboratorio Clínico (AEFA)

[www.aefa.es](http://www.aefa.es)

Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos y Medicina de Laboratorio (SANAC)

<https://www.sanac.org/>

Perteneciendo a las sociedades se puede asistir a los congresos y cursos de formación continuada organizados por dichas sociedades.



**INSTRUCCIONES DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LA ROTACIÓN<sup>1,2</sup>**

En la evaluación de estas competencias se tendrá en cuenta los resultados de las pruebas objetivas aplicadas, que se adjuntarán a este informe (exámenes escritos, audit, observación estructurada, 360º, portafolio)<sup>3</sup>.

**Una evaluación negativa de los ítems del apartado A del Informe de evaluación de rotación, conllevará necesariamente una propuesta de evaluación negativa por insuficiente aprendizaje (recuperable o no). La evaluación negativa de los ítems del apartado B del Informe de evaluación de rotación puede recuperarse en las rotaciones consecutivas del año de formación que corresponda o pueden dar lugar a una propuesta de evaluación negativa (recuperable o no).**

<b>CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS</b>
Demuestra que ha integrado los conceptos teóricos necesarios para el cumplimiento de los objetivos en virtud de un estudio y comprensión previo. Ejemplo, para las especialidades médicas: conocimientos de la anatomía, fisiología, historia natural de una enfermedad /proceso o de los principios y los mecanismos de acción de un tratamiento
<b>RAZONAMIENTO/VALORACIÓN DEL PROBLEMA</b>
Integra la información disponible para alcanzar una valoración del problema de salud o de la situación asistencial. Ejemplo, para las especialidades médicas: Información de la situación clínica, obtenida a través de la anamnesis, exploración y pruebas complementarias, para un correcto diagnóstico diferencial o para la resolución de un problema o situación clínica.
<b>CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES</b>
Selecciona un plan de actuación, plan de cuidados o tratamiento adecuado, en base a su conocimiento y comprensión del problema, el análisis del contexto en el que se produce y la valoración de las diferentes alternativas disponibles y sus consecuencias. Maneja con prudencia la incertidumbre inherente a la práctica clínica, conoce sus limitaciones y pide ayuda cuando la situación lo requiere.
<b>HABILIDADES ADQUIRIDAS</b>
Demuestra destreza en la realización de procedimientos diagnósticos y terapéuticos para su año de formación.
<b>USO RACIONAL DE RECURSOS</b>
Realiza un uso adecuado de los medicamentos y productos sanitarios, así como de las pruebas diagnósticas y terapéuticas.
<b>SEGURIDAD DEL PACIENTE</b>
Contribuye a garantizar la seguridad del paciente y aplica las guías de práctica clínica.
<b>MOTIVACIÓN</b>
Demuestra interés por su trabajo y por alcanzar los objetivos formativos. Se implica en la actividad del servicio/unidad. Es proactivo en la búsqueda de información y estudio de un problema y reflexiona sobre su práctica profesional modificando su comportamiento en consecuencia (autoaprendizaje).
<b>PUNTUALIDAD/ASISTENCIA</b>
Es puntual y cumple con la jornada laboral. No hay faltas de asistencia sin justificar.
<b>COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE Y LA FAMILIA</b>
Demuestra habilidades de relación interpersonal y de comunicación necesarias para un eficaz intercambio de información, oral o escrita, para la toma de decisiones compartidas con los pacientes, sus familiares o representantes legales, relativa a cualquier aspecto del proceso asistencial.
<b>TRABAJO EN EQUIPO</b>
Se integra en las actividades del Servicio/Unidad y participa con el resto de profesionales en la resolución de problemas y toma de decisiones.
<b>VALORES ÉTICOS Y PROFESIONALES</b>
Tiene como principal objetivo el cuidado y bienestar del paciente. Respeto los valores y derechos de los pacientes, así como su autonomía en la toma de decisiones. Respeto la confidencialidad y el secreto profesional. Identifica los problemas/conflictos éticos y propone soluciones razonadas. Pide ayuda en situaciones complejas o relevantes. Cumple el Reglamento de la Institución Sanitaria.

**ESCALA DE CALIFICACIÓN**

Cuantitativa (1-10)	Cualitativa
1-2	<b>Muy insuficiente.</b> Lejos de alcanzar los objetivos de la rotación. Deben proponerse áreas de mejora en el apartado correspondiente.
3-4	<b>Insuficiente.</b> No alcanza todos los objetivos de la rotación pero se acerca. Deben proponerse áreas de mejora en el apartado correspondiente.
5	<b>Suficiente.</b> Alcanza los objetivos de la rotación.
6-7	<b>Bueno.</b> Alcanza los objetivos de la rotación, demostrando un nivel superior en algunos de ellos.
8-9	<b>Muy bueno.</b> Domina todos los objetivos de la rotación.
10	<b>Excelente.</b> Muy alto nivel de desempeño, respecto a los objetivos de la rotación. Sólo alcanzan esta calificación un número limitado de residentes. Se valorará de acuerdo con la experiencia del colaborador docente con los resultados de la promoción o con otras promociones anteriores de residentes, calificados como muy bueno.
NA	No se aplica de acuerdo con los objetivos planteados.

<sup>1</sup> Se calificará como rotación la formación teórico-práctica establecida en el POE de las especialidades de E. del Trabajo, E. Obstétrico-Ginecológica (Matronas), M. Trabajo, M. Preventiva y Salud Pública. En el resto de las especialidades, los cursos y talleres se valorarán en el apartado B de Actividades complementarias, en el Informe de Evaluación Anual del Tutor.

<sup>2</sup> La Comisión de Docencia puede determinar si la actividad en las Guardias se evalúa como parte de una rotación o se valora como una rotación específica. En este último caso, deberá incluirse un informe de rotación de las Guardias.

<sup>3</sup> Los resultados de las pruebas objetivas de evaluación se incluirán en el expediente del residente y serán custodiadas por la Comisión de Docencia del Centro.

## Anexo 2: Informe de evaluación anual del tutor.

### INSTRUCCIONES DEL INFORME DE EVALUACIÓN ANUAL DEL TUTOR

La Calificación Global Anual del Residente incluirá la ponderación de los informes de rotaciones, actividades complementarias y la calificación del tutor, basada en sus conclusiones de la evaluación formativa del periodo anual (entrevistas trimestrales y libro del residente) y, excepcionalmente, de informes de jefes asistenciales que puedan requerirse.

<p><b>A. ROTACIONES<sup>4, 5</sup>:</b> La calificación obtenida en cada rotación se ponderará de acuerdo a su duración mediante la siguiente fórmula: <math display="block">\frac{\text{DURACIÓN (en meses)} \times \text{CALIFICACIÓN DE LA ROTACIÓN}}{11 \text{ MESES}}</math></p>
---

B. SUMATORIO ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS con los siguientes criterios de puntuación			
Nivel	Publicaciones	Comunicación Oral	Poster
Internacional	0,3	0,2	0,1
Nacional	0,2	0,1	0,05
Autonómica	0,1	0,05	0,02

Asistencia curso/taller (mínimo 10 horas)	Ponente curso/taller (mínimo 2 horas)	Ponente en Sesiones	Participación en proyectos de investigación
0,02- 0,1 (valorar duración y complejidad)	Hasta 0,2 (valorar duración y complejidad)	*En el servicio/unidad: hasta 0,01 *Generales/Hospitalarias: hasta 0,02	0,05-0,2 (valorar implicación y tipo de proyecto)

C. CALIFICACIÓN DEL TUTOR:	
Cuantitativa (1-10)	Cualitativa
1-2	<b>Muy insuficiente.</b> Lejos de alcanzar los objetivos anuales. Deben proponerse áreas de mejora.
3-4	<b>Insuficiente.</b> No alcanza todos los objetivos anuales, pero podrían alcanzarse con un periodo complementario de formación. Deben proponerse áreas de mejora en el apartado correspondiente sugerir la duración del periodo complementario.
5	<b>Suficiente.</b> Alcanza los objetivos anuales.
6-7	<b>Buena.</b> Alcanza los objetivos anuales, demostrando un nivel superior en algunos de ellos
8-9	<b>Muy buena.</b> Domina todos los objetivos anuales.
10	<b>Excelente.</b> Muy alto nivel de desempeño durante el año formativo. Sólo alcanzan esta calificación un número limitado de residentes. Se valorará de acuerdo con experiencia del tutor con los resultados de la promoción o con otras promociones anteriores residentes, calificados como muy bueno.

Cuando la suma de los periodos de suspensión de contrato sea mayor del 25% de la jornada anual, el tutor deberá proponer al Comité de Evaluación una **EVALUACIÓN ANUAL NEGATIVA RECUPERABLE** o, si el periodo de suspensión es **superior a 6 meses** podrá proponer la **repetición del año de formación<sup>6</sup>**.

<sup>4</sup> Se calificará como rotación la formación teórico-práctica establecida en el POE de las especialidades de E. del Trabajo, E. Obstétrico-Ginecológica (Matronas), M. Trabajo, M. Preventiva y Salud Pública. En el resto de las especialidades, los cursos y talleres de formación teórica se valorarán en el apartado B de Actividades complementarias.

<sup>5</sup> La Comisión de Docencia puede determinar si la actividad en las Guardias se evalúa como parte de una rotación o se valora como una rotación específica. En este último caso, deberá incluirse un informe de rotación de las Guardias.

<sup>6</sup> Requiere informe de la Comisión de Docencia y Resolución favorable del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.



## Anexo 3: Cartera de servicios de la UGC de Laboratorio del Hospital Universitario Puerto Real

### ÍNDICE

#### 1. PRUEBAS QUE SE REALIZAN EN LA UGC LABORATORIO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTO REAL

- 1.1 LABORATORIO DE BIOQUÍMICA DE RUTINA
- 1.2 LABORATORIO DE BIOQUÍMICA DE URGENCIAS
- 1.3 LABORATORIO DE ORINAS
- 1.4 LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

#### 2. PRUEBAS QUE SE ENVÍAN A LABORATORIOS EXTERNOS

- 2.1 LABORATORIO REFERENCE
- 2.2 HOSPITAL PUERTA DEL MAR, CÁDIZ
- 2.3 HOSPITAL GENERAL DE JEREZ

### 1. PRUEBAS QUE SE REALIZAN EN LA UGC LABORATORIOS CLÍNICOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTO REAL

#### 1.1 LABORATORIO DE BIOQUÍMICA RUTINA

Todas las determinaciones se realizan en suero. Se indican aquellas pruebas para las que se necesita otro tipo de muestra o que se pueden realizar también en otros especímenes: plasma con EDTA, líquidos biológicos, orina y heces.

- ACLARAMIENTO DE CREATININA (cálculo)
- ÁCIDO ÚRICO
- ALANINA AMINOTRANSFERASA
- ALBÚMINA
- ALFA-AMILASA
- ALFA-FETOPROTEÍNA
- ALFA-1-ANTITRIPSINA
- ALFA-1-GLICOPROTEÍNA ÁCIDA
- ANTICUERPOS AG-CITOSÓLICO-1 HEPÁTICO (LC1)
- ANTICUERPOS AG-HEPÁTICO SOLUBLE (SLA)
- ANTICUERPOS ANTICENTRÓMERO
- ANTICUERPOS ANTICITOPLASMA DE NEUTRÓFILOS (ANCA):  
IFI (patrón)
- ANTICUERPOS ANTIESTREPTOLISINA O (ASLO)
- ANTICUERPOS ANTI-ANTÍGENO Jo-1
- ANTICUERPOS ANTI-ANTÍGENO La
- ANTICUERPOS ANTI-ANTÍGENO RNP
- ANTICUERPOS ANTI-ANTÍGENO Ro
- ANTICUERPOS ANTI-ANTÍGENO Scl-70
- ANTICUERPOS ANTI-ANTÍGENO Sm



- ANTICUERPOS ANTI-ANTÍGENO SS-A/Ro
- ANTICUERPOS ANTI-ANTÍGENO SS-B/La
- ANTICUERPOS ANTI dsDNA
- ANTICUERPOS ANTI-LKM
- ANTICUERPOS ANTIMITOCONDRIALES (M2)
- ANTICUERPOS ANTIMÚSCULO LISO (ASMA)
- ANTICUERPOS ANTINUCLEARES: índice, IFI (patrón)
- ANTICUERPOS ANTI RECEPTOR DE TSH (anti-TSH)
- ANTICUERPOS ANTITIROGLOBULINA (anti-TGB)
- ANTICUERPOS ANTITIROPEROXIDASA (anti-TPO)
- ANTICUERPOS ANTITRANSGLUTAMINASA IgA
- ANTÍGENO CA 15.3
- ANTÍGENO CA 19.9
- ANTÍGENO CA 125
- ANTÍGENO CARCINOEMBRIÓNARIO (CEA)
- ANTÍGENO CARCINOEMBRIÓNARIO DE CÉLULAS ESCAMOSAS (SCC)
- ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO TOTAL (PSA)
- ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO LIBRE (FPSA)
- ASPARTATO AMINOTRANSFERASA
- BETA-2-MICROGLOBULINA
- BILIRRUBINA DIRECTA
- BILIRRUBINA INDIRECTA (cálculo)
- BILIRRUBINA TOTAL
- CADENAS LIGERAS LIBRES KAPPA: suero, líquido cefalorraquídeo (LCR), orina 24 horas
- CADENAS LIGERAS LIBRES LAMBDA: suero, LCR, orina 24 horas
- CADENAS LIGERAS TOTALES KAPPA: suero, LCR, orina 24 horas
- CADENAS LIGERAS TOTALES LAMBDA: suero, LCR, orina 24 horas
- CALCIO
- CERULOPLASMINA
- CLORURO
- COCIENTE CADENAS LIGERAS LIBRES KAPPA/ CADENAS LIGERAS LIBRES LAMBDA (cálculo)
- COCIENTE COLESTEROL TOTAL/HDL (cálculo)
- COCIENTE PSA LIBRE/PSA TOTAL (cálculo)
- COLESTEROL TOTAL
- COLESTEROL DE HDL
- COLESTEROL DE LDL (cálculo)
- COMPLEMENTO C3
- COMPLEMENTO C4
- CORTICOTROPINA (ACTH): plasma con EDTA
- CORTISOL TOTAL
- CREATINA QUINASA
- CREATININA
- DIAGNÓSTICO DE EMBARAZO: orina aislada
- ENOLASA ESPECÍFICA NEURONAL (NSE)
- ESTRADIOL, 17 BETA
- ESTUDIO DE PROTEINURIA BENGE JONES: orina aislada, orina de 24 horas
- FACTOR REUMATOIDE: suero, líquido articular
- FERRITINA



- FOLATO eritrocitario: plasma con EDTA
- FOLATO
- FOLITROPINA (FSH)
- FOSFATASA ALCALINA
- FOSFATO NO ESTERIFICADO
- GAMMA-GLUTAMILTRANSFERASA
- GLUCOSA
- GONADOTROPINA CORIÓNICA TOTAL (hCG)
- HAPTOGLOBINA
- HEMOGLOBINA GLICOSILADA(A1c): plasma con EDTA
- HIERRO
- HOMOCISTEÍNA
- HORMONA DEL CRECIMIENTO (GH)
- ÍNDICE DE RIESGO PRENATAL PARA SÍNDROME DE DOWN Y DEFECTO DEL TUBO NEURAL
- ÍNDICE DE SATURACIÓN DE TRANSFERRINA (cálculo)
- INMUNOGLOBULINA A
- INMUNOGLOBULINA G: suero, LCR
- INMUNOGLOBULINA M
- INSULINA
- LACTATO DESHIDROGENASA
- LIPASA: suero, líquido duodenal
- LUTROPINA (LH)
- MAGNESIO
- PARATHORMONA INTACTA (PTH)
- PÉPTIDO C
- POTASIO
- PREALBÚMINA
- PROGESTERONA
- PROLACTINA
- PROTEÍNA C REACTIVA (PCR)
- PROTEÍNAS TOTALES
- PROTEINOGRAMA (ELECTROFORESIS DE PROTEÍNAS): suero, orina aislada, orina de 24 horas
- SANGRE OCULTA: heces
- SODIO
- SULFATO DE DESHIDROEPIANDROSTERONA (SDHEA)
- TESTOSTERONA TOTAL
- TIROGLOBULINA
- TIROTROPINA (TSH)
- TIROXINA (T4) LIBRE
- TRANSFERRINA
- TRIGLICÉRIDOS
- TRIYODOTIRONINA (T3) LIBRE
- UREA
- VITAMINA B12



## 1.2 LABORATORIO DE BIOQUÍMICA DE URGENCIAS

Todas las determinaciones se realizan en sangre: plasma con heparina de litio (principalmente) o suero. Se indican aquellas pruebas para las que se necesita otro tipo de muestra o que se pueden realizar también en otros especímenes: plasma con EDTA, jeringa heparinizada, líquidos biológicos y orina.

- ÁCIDO ÚRICO: sangre, líquido articular
- ADENOSINA DESAMINASA: sangre, LCR, líquido pleural
- ALANINA AMINOTRANSFERASA
- ALBÚMINA: sangre, LCR
- ALFA-AMILASA: sangre, líquido ascítico, líquido pleural
- AMONIO
- ANTÍGENO AUSTRALIA
- ASPARTATO AMINOTRANSFERASA
- BILIRRUBINA DIRECTA
- BILIRRUBINA TOTAL
- CALCIO
- CÁLCULO BIOLÓGICO: biliar, prostático, renal, etc
- CLORURO
- COBRE
- CREATINA QUINASA
- CREATININA
- CRISTALES: líquido articular
- DIAGNÓSTICO DE EMBARAZO: orina aislada
- FOSFATASA ALCALINA
- FOSFATO NO ESTERIFICADO
- GAMMA-GLUTAMILTRANSFERASA
- GASOMETRÍA: sangre arterial o venosa en jeringa heparinizada
- GLUCOSA: sangre, líquido biológico: articular, ascítico, LCR, pleural, peritoneal
- GONADOTROPINA CORIÓNICA TOTAL (hCG)
- LACTATO: plasma con EDTA, líquido pleural
- LACTATO DESHIDROGENASA: sangre, líquido biológico: articular, ascítico, LCR, pleural, peritoneal
- MAGNESIO
- MORFOLOGIA HEMATÍES: orina aislada
- NT-proBNP
- OSMOLALIDAD: sangre, orina aislada
- pH: líquido biológico: articular, ascítico, pleural, peritoneal
- POTASIO
- PROCALCITONINA
- PROTEÍNA C REACTIVA (PCR)
- PROTEÍNAS TOTALES: sangre, LCR
- RECUENTO DE CÉLULAS: líquido biológico: articular, ascítico, LCR, pleural, peritoneal
- SODIO
- TIRA REACTIVA DE ORINA orina aislada
- TROPONINA I



- UREA
- ZINC

### 1.3 LABORATORIO DE ORINAS

- ÁCIDO ÚRICO: orina de 24 horas
- ÁCIDO VANILMANDÉLICO (V.A.M.A.): orina 24 horas
- ALBÚMINA: orina aislada, orina de 24 horas
- ALFA-AMILASA: orina aislada, orina de 24 horas
- ANORMALES y SEDIMENTO: orina aislada
- CALCIO: orina aislada, orina de 24 horas
- CLORURO: orina aislada
- CREATININA: orina aislada
- FOSFATO NO ESTERIFICADO: orina aislada, orina de 24 horas
- GLUCOSA: orina aislada, orina de 24 horas
- MAGNESIO: orina de 24 horas
- MORFOLOGIA DE HEMATÍES: orina aislada
- PORFIRINAS TOTALES: orina 24 horas
- POTASIO: orina aislada
- PROTEÍNAS: orina aislada
- SODIO: orina aislada
- TASA ALBÚMINA/CREATININA (cálculo)
- UREA: orina aislada

### 1.4 LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

Todas las pruebas se realizan en semen:

- ANTICUERPOS ANTI-ESPERMATOZOIDES
- CONTROL DE VASECTOMÍA
- ESTUDIO DE CAPACITACIÓN O RECUPERACIÓN ESPERMÁTICA MÓVIL (R.E.M.)
- ESTUDIO DE EYACULACIÓN RETRÓGRADA
- ESTUDIO DE FERTILIDAD (SEMINOGRAMA)
- ESTUDIO DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL CONYUGAL (I.A.C.)
- ESTUDIO DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL DE DONANTE (I.A.D)

## 2. PRUEBAS QUE SE ENVÍAN A LABORATORIOS EXTERNOS

### 2.1 LABORATORIO REFERENCE

Cartera de Servicios disponible en Área de Extracciones. Para cualquier consulta llamar al Personal de Enfermería en el 405534.

### 2.2 HOSPITAL PUERTA DEL MAR, CÁDIZ

a) Bandas oligoclonales en LCR y suero.

b) Pruebas de Bioquímica:

- 17OH PROGESTERONA suero
- 17OH PROGESTERONA 30' suero
- 17OH PROGESTERONA 60' suero

53



- 17OH PROGESTERONA 120' suero
  - ACT RENINA ORTO plasma EDTA congelado
  - ACT RENINA SUPINA\* plasma EDTA congelado
  - ALDOSTERONA ORINA\* orina 24 horas congelada
  - ALDOSTERONA ORTO\* suero
  - ALDOSTERONA SUPINA\* suero congelado
  - ANTÍGENO CYFRA 21-1 suero
  - C1q suero
  - CICLOSPORINA (SANDIMUM) sangre total EDTA
  - CORTISOL LIBRE orina 24 horas
  - CREATININA ORINA LIBRE orina 24 horas
  - EVEROLIMUS sangre total EDTA
  - IgF-1 SOMATOMEDINA C\* suero
  - INMUNOGLOBULINA IgG 2 suero
  - INMUNOGLOBULINA IgG 3 suero
  - INMUNOGLOBULINA IgG 4 suero
  - MACROPROLACTINA suero
  - MICOFENOLATO DE MOFETILO plasma EDTA
  - PORFIRINA-COPROPORFIRINA plasma EDTA
  - SIROLIMUS sangre total EDTA
  - TACROLIMUS (FK506) sangre total EDTA
  - INMUNOGLOBULINA IgG 1 suero
  - TESTOSTERONA LIBRE suero
- (\*): Medicina nuclear.

c) Pruebas enviadas al Laboratorio de Inmunología:

Todas las determinaciones se realizan en suero excepto en donde está indicado:

- AC. ANTI-RETICULINA
- AC. CITOTÓXICO
- ANT. HISTOCOMPATIBILIDAD HLA B27 (CLASE I) (1)
- ANT. HISTOCOMPATIBILIDAD HLA B27 (CLASE I) (2)
- ANT. HISTOCOMPATIBILIDAD HLA B5 (B51/52) (CLASE I)
- ANT. HISTOCOMPATIBILIDAD HLA B57\*01 (CLASE I)
- ANT. HISTOCOMPATIBILIDAD HLA DQ2-DQ8 (CLASE II) ASOC.
- A. E. CELÍACA
- ANT. HISTOCOMPATIBILIDAD HLA DRB1\*01 (CLASE II)
- ANT. HISTOCOMPATIBILIDAD HLA DRB1\*03 (CLASE II)
- ANT. HISTOCOMPATIBILIDAD HLA DRB1\*04 (CLASE II)
- ANT. HISTOCOMPATIBILIDAD HLA DRB1\*11 (CLASE II)
- ANT. HISTOCOMPATIBILIDAD HLA DRB1\*12 (CLASE II)
- ANTI GAD
- ANTI ISLOTES PANCREÁTICOS (IA2) (ICA) = ANTI CÉLULAS BETAS
- ANTI MEMBRANA BASAL Y GLOMERULAR
- ANTI MÚSCULO ESTRIADO
- ANTI RNA POLIMERASA
- ANTICUERPOS ANTINEURONALES= ONCONEURONALES
- ANTICUERPOS GANGLIÓSIDOS
- CALRETICULINA
- CÉLULAS PARIETALES (GÁSTRICAS)
- CROMOSOMA X-FRÁGIL



- FACTOR INTRÍNSECO
- FACTOR VON BILEWRAN (PFA + UN): 2 tubos de plasma con citrato (utilizados en pruebas de coagulación)
- FIBROSIS QUÍSTICA: 2 tubos de plasma EDTA
- FIEBRE MEDITERRÁNEA FAMILIAR= MEFV: 2 tubos de plasma EDTA
- FISH=CITOGENÉTICA EN SANGRE PERIFÉRICA: 2 tubos de plasma EDTA
- GEN ANTITROMBINA III (CAMBRIDGE I/II Mutación A384P y A384S)
- GEN FACTOR V LEIDEN (Mutación G1691A). FVLL (estudio molecular)
- GEN FACTOR XII (Mutación C46T)
- GEN FIPILI/PDGFR – REORDENAMIENTO (Síndrome Hipereosinofilia)
- GEN JAK2 (Mutación V617F) ESTUDIO MOLECULAR EN SANGRE
- GEN MTHFR (Mutación C677T) (MITELINTETRAHIDROFOLATO)
- GEN PAI-1 ESTUDIO MOLECULAR EN SANGRE
- GEN PROTROMBINA (Mutación G20210A)
- HEMOCROMATOSIS-MUTACIÓN C282Y, H63D, S65C GEN HFE
- IgG ANTIENDOMISIO, ANTIGLIADINA
- INTERLEUQUINA (IL28B): 2 tubos de plasma EDTA
- MICRODELECCIONES DEL CROMOSOMA Y
- PÉPTIDO CITRULINADO (CCP)
- PRECITINAS AVIARES
- RECEPTOR DE ACETILCOLINA=ACH
- TEST DE FRAGILIDAD OSMÓTICA
- TEST DE KLEILHAVER
- TEST GENÉTICO INTOLERANCIA A LA LACTOSA
- TRIPTASA

### 2.3 HOSPITAL GENERAL DE JEREZ

- METANEFRIAS orina 24 horas
- ÁCIDO 5 HIDROXIINDOLACÉTICO orina 24 horas con ácido, dieta, congelada
- IgFBP3 suero
- SHGB suero
- S100 B suero