



| | | |
|------------|------------------------------|--|
| | Guía Formativa de Residentes | |
| EDICIÓN: 3 | | Fecha de elaboración: 30 de Junio 2013. |

GUIA FORMATIVA DEL RESIDENTE DE ANÁLISIS CLÍNICOS

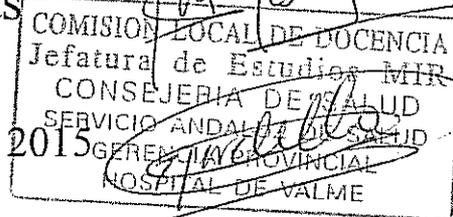
Unidad Docente de Análisis Clínicos

Jefe de Unidad: Dr. Antonio Moro

Tutora: M^a del Mar Viloría Peñas

Fecha de Actualización: 28 de Marzo de 2015

Hospital Universitario de Valme.



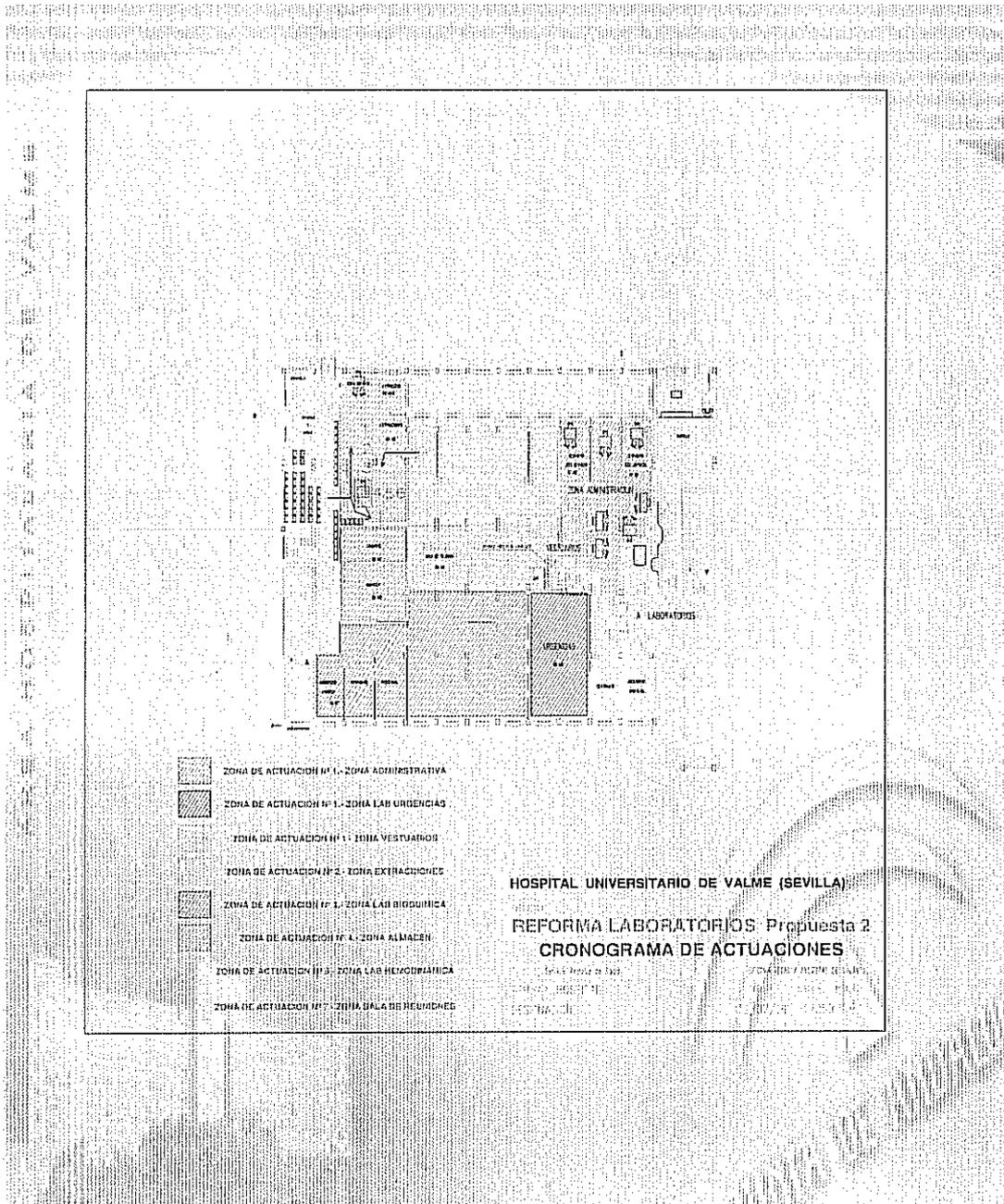
María Dolores Aguacil Herrero
Directora Gerente

ASPECTOS GENERALES

1. ESPACIO FISICO

Laboratorio

- Superficie laboratorio: 986.5 m²
- Nueva área de recepción e información a los pacientes: 8.5 m²
- Nueva sala de espera: 116.5 m² (100 pacientes sentados)
- Área total nuevo laboratorio: 1111.5 m²





2. RECURSOS HUMANOS

Plantilla

- 1 Jefe de Servicio
- 5 Facultativos
- 1 Supervisor
- 15 DUE
- 15 TEL
- 5 Administrativos

Responsabilidades y funciones

Inés Camacho. Licenciada en Farmacia. Especialista en Análisis Clínicos. Responsable de la Sección de Proteínas Plasmáticas

Carmen Merino Font. Licenciada en Farmacia. Especialista en Análisis Clínicos. Responsable de la Sección de Orinas .

Antonio Moro Ortiz. Licenciado en Medicina. Especialista en Bioquímica Clínica. Jefe del Servicio. Responsable de la Sección de Bioquímica General.

Ignacio Peral Camacho. Licenciado en Medicina. Especialista en Análisis Clínicos. Responsable de la Unidad de Reproducción Asistida, del Cribado Prenatal y de Calidad

Joaquín Bobillo Lobato. Licenciado en Bioquímica. Especialista en Bioquímica Clínica. Responsable de la Bioquímica General y de Hormonas y Marcadores Tumorales

Maria del Mar Vilorio. Licenciada en Medicina. Especialista en Análisis Clínicos. Responsable de la Unidad de Biología Molecular y de la Unidad de Comunicación. Responsable de la Sección de Urgencias y del los Sistemas de Información

Jornada laboral y guardias

La jornada laboral del Servicio es de 08.00 a 15.00 horas.

Las guardias del Servicio son localizadas desde las 15.00 horas hasta las 08.00 del día siguiente en días laborables. Sábados, domingos y festivos son localizadas durante todo el día.

3. RECURSOS MATERIALES

3.1. Utillaje e Instrumental.

- Dos equipos COBAS 6000. Roche Diagnostics.. (Sección de Urgencias de Bioquímica).
- Dos gasómetros GEM PREMIER 3000. Instrumentation Laboratory. Isaza. (Sección de Urgencias de Bioquímica).
- Un gasómetro GEM PREMIER 4000. Instrumentation Laboratory. Isaza. (Sección de Urgencias de Bioquímica).
- 1 equipo iChem 100 Iris. Instrumentation Laboratory. Isaza. (Sección de Urgencias de Bioquímica).
- 1 equipo IQ200. . Instrumentation Laboratory. Isaza. (Sección de Urgencias de Bioquímica).

- Plataforma analítica que consta de:
 - MODULAR PREANALYTICS (MPA). SWA. Roche Diagnostics.
 - MODULAR E170. HITACHI. Roche Diagnostics. (Sección de Hormonas).
 - MODULAR P800. HITACHI. Roche Diagnostics. (Sección de Bioquímica General).
 - COBAS 6000. HITACHI: Roche Diagnostics. (Sección de Bioquímica General, Orina, Hormonas)

- ADALTIS Personal LAB. V.3.1. Vitro. (Sección de Hormonas).

- Dos equipos IQ200 SPRINT. Instrumentation Laboratory. Isaza. (Sección de Orina).

- Dos equipos iChem VELOCITY. Instrumentation Laboratory. Isaza. (Sección de Orina).

- OC-SENSOR U. Biogén Diagnóstica. (Sección de Orinas).

- SWEAT-CHECK 3120. Wescor. (Sección de Orinas).

- SPECTRONIC 20 GENESYS™. Spectronic Instruments. (Sección de Orinas).

- 2 equipos TURBO. BIO RAD Laboratorios. (Sección de Bioquímica General).

- ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER 1100B. Perkin-Elmer.
- Dos equipos BN II. Dade Behring. (Sección de Proteínas).

- CAPILLARYS 2. Sebia Hispania. (Sección de Proteínas).

- HYDRASYS. Sebia Hispania. (Sección de Proteínas).
- 1 equipo BN II. Siemens (Sección de Proteínas)
- 1 TRITURUS. Grifols (Sección de Proteínas)
- Seis CENTRIFUGAS.
- Tres MICROSCOPIOS.

3.2. Recursos docentes

De la Unidad:

Sala Multiusos: el área de los laboratorios de Hematología y Bioquímica dispone de una zona multiusos que tiene funciones de sala de reunión, sala de estudio y biblioteca.

Biblioteca: en esta sala existe una pequeña biblioteca donde se dispone de textos generales de la especialidad:

Diagnostico y Tratamiento Clínicos por el Laboratorio (Bernard Henry)
Textbook of Clinical Chemistry (Tietz)
Química Clínica (Pesce, Kaplan)

Así como de textos de Medicina Interna (Harrison) (Farreras Rozman). Además se dispone en la misma de numerosas monografías relacionadas tanto con las diversas áreas de conocimiento específicas del laboratorio como con diversos temas de interés clínico.

Medios Audiovisuales e informáticos: existe un ordenador portátil, cañón proyector y pantalla para uso exclusivo de la Unidad Docente. Además dentro del Área de Laboratorios se dispone de un número variable de puestos informáticos con acceso al SIL, a la Red Informática del Hospital y a Internet.

Del Hospital:

Salas de Reunión: el Hospital dispone de varias salas de reunión con aforo diverso (desde 10 personas hasta un salón de actos para 250 personas).

Biblioteca: ubicada en la 10 Planta del hospital está dotada de personal especializado así como medios informáticos que permiten la realización de todo tipo de búsquedas bibliográficas, así como consultas online de revistas especializadas en las diversas áreas médicas. Igualmente existen libros de texto para las diversas especialidades y suscripción a las principales revistas clínicas (British Medical Journal, New England Journal of Medicine)... y del ámbito del laboratorio Clínico (Clinical Chemistry, Análisis Clínicos)...

Unidad de formación: el Hospital de Valme dispone de una Unidad que se encarga de organizar toda clase de actos para la formación continuada de su personal y que colabora con sus medios personales y materiales con las Unidades Docentes de formación posgraduada.

4. ORGANIZACIÓN

Misión y valores de la Unidad

La misión del Servicio de Bioquímica Clínica es: ***“la realización de todas aquellas pruebas de laboratorio consideradas de utilidad clínica, necesarias para lograr la salud de nuestros pacientes, asegurando la mayor calidad posible de nuestros resultados, con un coste razonable y buscando siempre la satisfacción de nuestros clientes”.***

En esencia, un laboratorio clínico analiza muestras biológicas de procedencia humana, con propósitos de cribado, diagnóstico, seguimiento, control del tratamiento y como prevención de la enfermedad. No solamente buscamos que nuestros resultados sean buenos y exactos, sino hacerlos con un tiempo de respuesta razonable, con trazabilidad de todos los procesos del laboratorio, respetando éticamente a nuestros clientes y asegurando la seguridad de los pacientes y de todo el personal que desarrolla su labor en la Unidad.

Un componente básico de la UGD de Bioquímica Clínica, debe ser la búsqueda de la satisfacción del cliente. Nuestros pacientes son el centro de atención. El paciente es, como en todo el sistema sanitario nuestro referente. Por lo tanto, todas las actuaciones que se decidan deben tenerlo siempre presente y la satisfacción del ciudadano que se acerca al laboratorio en demanda de nuestra atención, es la clave de nuestra organización.

Los **valores** son aquellos elementos que conforman la conducta básica de las personas que forman parte de la Unidad y lo que se espera de ellas. Por tanto, deben estar basados en los siguientes principios:

- El respeto a las creencias y decisiones de la persona enferma y sus allegados
- La confidencialidad e intimidad del paciente, necesarias para preservar la dignidad de las personas.
- La búsqueda de la excelencia y la mejora continua de la calidad asistencial.
- La continuidad asistencial.
- El trabajo en equipo
- El compromiso con el Sistema Sanitario Público
- La información y la transparencia
- El uso adecuado de los recursos y de la innovación tecnológica.
- El liderazgo clínico responsable.

.El Servicio de Bioquímica Clínica tiene como elementos básicos de actuación de sus integrantes los siguientes **valores**:

1. Considerar al **paciente** eje de todas nuestras actuaciones.
2. Uso adecuado de la **tecnología** y de los **recursos** asignados.
3. La **calidad** de todo nuestro proceso productivo.
4. El **respeto** al cliente, buscando siempre su satisfacción.
5. El **compromiso** con el Sistema Sanitario Público Andaluz.

Dentro de este capítulo de la organización creemos de interés destacar los siguientes apartados:

Procedimientos Normalizados de Trabajo:

Se dispone de instrucciones por escrito que describen las tareas principales que se realizan en el laboratorio. Por parte de la Jefatura de Servicio existe la decisión de que dichas instrucciones se transformen en Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT's) que cumplan las normas del Sistema de Acreditación de Calidad. Dentro de los objetivos pactados con la Dirección Médica del Hospital para el presente año 2007 se encuentra la elaboración de dichos PNT's comenzando por el Laboratorio de Reproducción Asistida

Cartera de servicios de la Unidad y catálogo de procedimientos diagnósticos y pruebas complementarias:

La UGCD de Bioquímica Clínica dispone de una cartera de servicios definida, autorizada por la Dirección del Hospital. Asimismo, tiene establecido un catálogo de procedimientos diagnósticos y pruebas complementarias realizadas por la propia unidad.

Procesos Asistenciales Integrados (PAIs) incluidos en los mapas de la Consejería de Salud en los que está implicada la Unidad Diagnóstica:

En la tabla siguiente se registran los Procesos Asistenciales Integrados en los que la UGCD está implicada, en función de su casuística y de las líneas prioritarias de la Consejería de Salud. Se ordenan según los criterios de prioridad establecidos en el "Modelo de Acuerdo de Gestión entre Distritos y Hospitales/AGS", donde se clasifican en obligatorios (los incluidos en el Decreto 96/2004 de garantía de plazo, BOJA nº 62 de 30 de marzo), prioritarios y otros.

| Mapa de procesos equipos De la UGCD implicados | Criterios de priorización ¿casuística o indicación De la C. De Salud? | Normas de calidad | Otros |
|--|---|--|-------|
| Cáncer cervix/ Ginecología Cáncer útero | ambos | analíticas completas consultas acto único | |
| | Anestesia, Cir | | |
| Cáncer de mama Gine; Cirugía | ambos | Equipo Unidad mama Cons.acto único | |
| | Anestesia | Marcadores | |
| Diabetes A.P.; M.I. | ambos | Más Hglicosiladas Más % control | |
| | Endocrino. | | |
| HBP/Cáncer próstata Urología | ambos | Adecuación PSA Algoritmos uso | A.P. |
| Dolor Torácico Urgencias De origen cardíaco Cardiología | ambos | Tiempos respuesta adecuados | |
| Insuficiencia Cardíaca Urgencias; | ambos | Protocolo de uso adecuado. Marcador Referencia | M.I. |
| | Cardiología | | |
| Enfermo Pluripatológico M.I. | ambos | horarios; extracciones | A.P.; |
| | | Accesibles | |
| Embarazo, parto Obstetricia Y puerperio | ambos | Resultados en plazos | A.P. |
| Angina Estable Cardiología | indicación | T. Respuesta Adecuados; F. Riesgo | |
| | Urgencias | | |
| Dolor Abdominal Urgencias | ambos | Respuesta en 4 h. | |

Otros procesos asistenciales/patologías en los que está implicada la UGCD

| <i>Procesos Asistenciales de la Unidad implicados</i> | <i>Otros Equipos</i> |
|--|---------------------------------------|
| Reproducción Asistida | Obstetricia y Ginecología Urología |
| Cribado primer trimestre embarazo | Obstetricia y ginecología |
| Litiasis renal | Urología |
| Laboratorio de Metales Pesados Neurología | Medicina Interna; |

Programa de Garantía de Calidad:

El Laboratorio garantizará al hospital la participación en programas de Control Externo de la Calidad, tanto en los de obligado cumplimiento por convenio del SAS con la SEQC, como en los que voluntariamente considere un deber su participación. Hoy están vigentes los programas contratados con la compañía BioRad

Asimismo, existe el compromiso de controlar cualquier dispositivo analítico presente en el Hospital, mediante su respectivo control interno/externo, a fin de garantizar la calidad de las determinaciones realizadas cerca del paciente. Por parte del Laboratorio no se aceptará la presencia de ningún dispositivo analítico periférico al mismo, si no cuenta con el correspondiente control de calidad gestionado por el Laboratorio, siendo nuestra responsabilidad la emisión de resultados de calidad desde dichos sistemas de medida colocados cerca de los pacientes.

En el momento de escribir estas líneas nos encontramos en pleno proceso de reuniones con la plataforma central de compra. Esta selección de productos condicionará nuestro trabajo y organización. Apostamos por conseguir, con la estrecha colaboración de la Dirección Económica del Hospital, la mejor tecnología posible con los recursos disponibles. Es nuestra obligación asegurar a nuestros clientes, sean clínicos o pacientes, la mayor calidad posible de nuestros resultados, aplicando los estándares de calidad vigentes en nuestra especialidad. Aseguraremos en los próximos concursos la adquisición de un sistema de calidad financiado por los adjudicatarios del mismo, que nos permita controlar con precisión nuestra labor diaria, con objetivos definidos de calidad, transparente a cualquier sistema de acreditación o certificación que un futuro adoptemos.

Principios de Gestión de Calidad

El sistema de gestión de la calidad del Laboratorio de Bioquímica del Hospital de Valme, debe fundamentarse en los ocho principios básicos de gestión de la calidad, que son:

1. Orientación al cliente
2. Liderazgo
3. Participación del personal
4. Enfoque basado en procesos.
5. Enfoque del sistema hacia la gestión.
6. Mejora continua.
7. Toma de decisiones fundamentada en hechos.
8. Relación de beneficio bruto con el proveedor.

Orientación al cliente

El Laboratorio de Bioquímica depende, como otras organizaciones, de sus clientes. El laboratorio debe saber cuales son las necesidades y expectativas actuales y futuras de sus clientes, las cuales ha de satisfacer. La satisfacción del cliente es, por tanto uno de los objetivos estratégicos de cualquier organización que implante un sistema de gestión de la calidad. La ISO entiende la satisfacción del cliente como la percepción que éste tiene del cumplimiento de los requisitos o de sus necesidades y expectativas. ¿Quiénes son nuestros clientes?. Los médicos solicitantes de los análisis, los pacientes, las organizaciones financiadoras, los organismos de asistencia sanitaria, las compañías farmacéuticas, los proveedores e incluso otros laboratorios con los que mantengamos alguna relación. Las necesidades de cada uno de estos clientes pueden y de hecho son distintas.

Hemos hablado de requisitos. Entendemos por requisito aquella necesidad o expectativa establecida, que puede ser implícita o explícita. Los primeros son aquellos no especificados pero que el cliente esperaría o desearía encontrar en el laboratorio (trato correcto, extracciones no dolorosas, etc.). Los requisitos explícitos son aquellos que están perfectamente definidos y que pueden fácilmente medibles.

En nuestro laboratorio es claramente necesario conocer el grado de satisfacción de nuestros clientes. Se necesitan encuestas o entrevistas para avanzar en su conocimiento, así como un adecuado análisis de las reclamaciones que tenemos.

Liderazgo

Siempre debe haber alguna persona con responsabilidad de liderazgo en la organización. Este debe ser el director o el jefe del servicio. Debe crear un buen ambiente de trabajo y sintonizar con la política global de la institución en

la que se engloba el laboratorio a fin de evitar estériles enfrentamientos, que lo único que generan es desánimo entre todos los miembros del servicio.

Participación del personal

El personal es la esencia de la organización y su participación es clave en el desarrollo del laboratorio.

Enfoque basado en procesos

En el laboratorio se registran entradas y se generan salidas, y así su actividad es claramente un proceso. La identificación sistemática, la implantación, la gestión, la mejora continua y el control de las interacciones entre los procesos para conseguir los objetivos deseados, es lo que se conoce como enfoque basado en los procesos.

Los procesos que podemos encontrar en el laboratorio pueden ser de tres tipos:

Estratégicos: definen la actuación del laboratorio en el resto de los procesos. Un ejemplo es la gestión financiera del laboratorio dentro de los contratos programa que los controla.

Operativos: ligados al flujo de material y de información. Son los propios procesos analíticos o la atención a nuestros pacientes.

De soporte: procesos necesarios para poder realizar los procesos operativos. La informática es clave en estos procesos.

Mejora continua

La ISO define la mejora continua como la actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos. Es un proceso estructurado y sistemático en el que debe participar todo el laboratorio con el objetivo de incrementar de manera progresiva la calidad, la competitividad y la productividad, aumentando el valor para el cliente y evitando las actividades inútiles y reduciendo el coste de los recursos utilizados.

Toma de decisiones fundamentada en hechos

Las decisiones que se tomen en el laboratorio, para que sean eficaces, han de estar basadas en el análisis de los datos y en la información.

Relación de beneficio mutuo con el proveedor

Existe una interdependencia entre el laboratorio clínico y sus proveedores, y sus relaciones deben establecerse de forma que ambas partes salgan beneficiadas.

Situación actual del Sistema de Calidad del Laboratorio de Bioquímica del Hospital de Valme

En la actualidad, el Laboratorio de Bioquímica presenta diferentes niveles de gestión de la calidad en sus diferentes secciones. Todo el laboratorio cumple con el programa de la SEQC, contratado por el SAS para todos los laboratorios públicos, enviando los resultados mensualmente a la central de datos.

El Laboratorio tiene adjudicado por concurso, la compra de todo el material necesario para llevar a cabo el programa completo de gestión de la calidad de la empresa BioRad, S.A.. Esto supone la utilización de sus controles, no valorados, en todas las áreas del laboratorio, como controles tanto internos como externos.

El Laboratorio está en proceso de implantar en todas sus secciones, objetivos de calidad específicos para cada magnitud medida. Este proceso pretende controlar todas las determinaciones que se realizan, participando en un programa externo de calidad que nos asegure que lo que medimos lo hacemos bien. Está en continua revisión y adaptación a las condiciones de cada momento en el laboratorio. Uno de nuestros principales objetivos es que el 100% de todo lo que medimos participe en el programa externo de calidad.

En la actualidad el Laboratorio de Bioquímica del Hospital de Valme, se encuentra en una situación buena para afrontar un sistema de control de calidad estructurado y vigilado. Dispone, como ya se ha mencionado, de una aplicación especializada, Unity Real Time, de gestión de la calidad, así como de los recursos informáticos necesarios. Unity Real Time se encuentra directamente conectado al Sistema de Información del Laboratorio, permitiendo la captura y análisis automático de los datos de calidad generados por el laboratorio. En la actualidad el nivel de implementación de estos datos es bajo, incorporándolos no a tiempo real en el programa de calidad. Es un objetivo nuestro la incorporación de todas las secciones del laboratorio a tiempo real al sistema de calidad en el curso del presente año 2006.

Para poder lograr lo anterior debemos asegurar los siguientes aspectos:

- Definir los requisitos de calidad. Definición de los errores sistemáticos, aleatorio (CV%) y total (máximos admisibles), para cada una de las pruebas realizadas en el laboratorio, utilizando para ello las referencias existentes de la CLIA americana, RiliBak alemana o los límites de variabilidad biológica internacionales.
- Establecimiento y ejecución de reglas estadísticas simples y objetivas de decisión que permitan:
- Asegurar la consecución de los requisitos establecidos.
- Controlar la evolución de la calidad de los analitos y de los métodos utilizados

- Establecimiento de reglas estadísticas de control que permitan detectar la evolución negativa de los parámetros de calidad antes de alcanzar errores superiores a los establecidos en los requisitos.
- Revisiones periódicas y sistemáticas de los requisitos establecidos y de los resultados obtenidos para implementar un sistema de control continuo y mejora de la calidad.
- Designación de un miembro del laboratorio como Responsable del Control de Calidad, atendiendo las tareas de planificación, control, implementación y formación del sistema de Control de Calidad.

ASPECTOS ESPECIFICOS

PRIMER AÑO

Formación Específica de la Especialidad

Conocimientos

Generales

Conceptos básicos de laboratorio. Metrología, preparación de soluciones y reactivos.

Obtención, preparación, transporte y conservación de muestras. Factores que afectan a las pruebas de laboratorio.

Métodos instrumentales: espectrofotometría, fluorimetría, nefelometría, turbidimetría, electroforesis, electroquímica, osmometría, cromatografía, inmunoquímica, inmunoensayos, espectrofotometría de absorción atómica, fotometría de llama, espectrometría de masas, técnicas en biología molecular, cultivos celulares. Automatización. Robotización. Análisis cerca del paciente.

Bioseguridad. Normativa y práctica para un trabajo seguro en las diferentes áreas del laboratorio.

Sistemas de información y comunicación del laboratorio. Interpretación, validación y comunicación de informes.

Bioquímica Clínica

Estudio fisiopatológico de las alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono: Glucosa, fructosa, lactosa, galactosa. Características clínicas. Pruebas para su diagnóstico.

Estudio fisiopatológico de las alteraciones de los lípidos y de las lipoproteínas plasmáticas. Significado clínico. Dislipemias. Pruebas para su diagnóstico.

Estudio del equilibrio ácido-base y de los gases en sangre. Mecanismos de compensación (renales y respiratorios). Pruebas analíticas para su estudio.

Equilibrio hidroelectrolítico. Principales iones. Métodos de determinación.

Estudio por el laboratorio de diferentes líquidos biológicos: orina, LCR, sinovial, pleural, pericárdico, peritoneal, seminal, etc.

Estudio de la función renal. Alteraciones tubulares y glomerulares. Pruebas de estudio.

Estudio de la función gastrointestinal. Métodos diagnósticos de malabsorción. Pruebas de función pancreática y de función intestinal. Indicadores bioquímicos del estado nutricional.

Habilidades

Obtención y recogida de muestras (especímenes biológicos) según localización y determinación: sangre venosa y arterial. Tejidos y líquidos biológicos: LCR, pleural, ascítico, sinovial, etc. Punción /aspiración de médula ósea. Toma de muestras para estudios microbiológicos y parasitológicos localizadas en : piel y tejidos, vaginal, uretral, exudados y heridas, hemocultivos, respiratorio y nasofaríngeo, heces, etc.

Preparación, separación y conservación de los distintos especímenes biológicos.

Preparación de reactivos, disoluciones, tampones, controles, calibradores.

Formación, manejo y control de análisis cerca del paciente.

Medidas de seguridad e Higiene en el trabajo del laboratorio.

Adiestramiento y manejo en técnicas analíticas; Métodos espectroscópicos: Espectrofotometría, fluorimetría, luminiscencia, nefelometría, turbidimetría, espectrometría de absorción atómica, fotometría de llama, espectrometría
Métodos electroquímicos. Potenciometría con electrodos selectivos, coulombimetría, amperometría.

Automatización: Evaluación, mantenimiento e incidencias. Criterios de selección de analizadores. Robotización.

Formación Científica e Investigadora

Según se indica en el programa de la especialidad el residente debe adquirir una serie de conocimientos sobre Metodología de la Investigación según se detalla

El conocimiento científico. El Método científico. Tipos de investigación-
Clasificación de estudios clásicos. Causalidad.

Aspectos generales de la medición.

Casos y series de casos.

Estudios de casos y controles.

Estudios de cohorte y diseños híbridos.

Ensayos clínicos.

Medidas de frecuencia de enfermedad. Medidas de impacto / efecto.

Conceptos avanzados sobre sesgo, confusión e interacción.

Evaluación de las técnicas y procedimientos diagnósticos.

.Revisiones sistemáticas y metaanálisis.

.Desarrollo de un proyecto de investigación.

.Presentación de resultados.

.Aspectos básicos de estadística inferencial.

.Aspectos básicos de estadística descriptiva.

.Conceptos básicos sobre evaluación económica

.Conceptos básicos sobre investigación en el sistema de salud.

.Los métodos cualitativos en la investigación biomédica.

Para la adquisición de los mismos, se cuenta, además del autoestudio con los cursos que con este fin se organicen tanto por la Unidad de Formación Continuada como por el propio Servicio de Bioquímica Clínica.

Durante este primer año el residente debe realizar (en número no inferior a nueve) sesiones bibliográficas intraservicio. Estas se desarrollaran a propuesta y bajo la supervisión del responsable de su formación en cada momento.

De igual forma debe colaborar al menos en una comunicación de las que se estén preparando en el servicio para alguna reunión científica.

Actividad Asistencial

Rotaciones Intraservicio

Laboratorio de Urgencias

- Duración: 6 meses
- Responsable de la formación: Dr. Maria del Mar Viloría Peña

Laboratorio de Bioquímica General

- Duración: 3 meses
- Responsable de la formación: Dr. Antonio Moro/ Joaquin Bobillo

Laboratorio de Orina y Heces

- Duración: 2 meses
- Responsable de la formación: Dra. Carmen Merino Font

Guardias

La organización de la guardias y su contenido durante este primer año serán las establecidas por la Comisión Local de Docencia para residentes de primer año.

Como principio general el 50% de las guardias se realizarán en el Área de Urgencias el hospital y el otro 50% en el Laboratorio de Urgencias del Servicio de Bioquímica Clínica. Estas últimas serán tuteladas por un residente de mayor curso y/o por el facultativo de guardia.

Otros

- Cursos de formación: deberá realizar los establecidos como obligatorio por la comisión Local de Docencia para Especialistas información. Desde el servicio se intentará apoyar la realización de al menos un curso que se desarrolle en Sevilla y que tenga relación directa con los contenidos de este primer año de formación.
- Congresos, jornadas y reuniones científicas: desde la Jefatura de Servicio y el Tutor de Residentes se intentará que el residente acuda a un congreso de ámbito regional o nacional. Es condición indispensable haber participado de forma activa en la preparación de algunos de los trabajos que presente el servicio en dicho congreso.

SEGUNDO AÑO

Formación Específica de la Especialidad

Conocimientos

Bioquímica Clínica

Estudio de la función hipotalámica y adenohipofisaria. Pruebas diagnósticas (estáticas y dinámicas).

. Estudio de la función tiroidea y paratiroidea. Pruebas simples y funcionales.

. Estudio de la funcionalidad de la corteza suprarrenal. Métodos de exploración.

. Estudio de la función gonadal. Pruebas analíticas (estáticas y dinámicas) para su diagnóstico.

Métodos de laboratorio para el estudio del crecimiento y del proceso de envejecimiento.

Bioquímica del cáncer. Clasificación de los marcadores tumorales y su utilidad clínica.

Estudio de la patología osteoarticular. Pruebas analíticas para su estudio.

Estudio de la neuropatología. Pruebas bioquímicas de utilidad en el diagnóstico precoz de las enfermedades neurodegenerativas.

Estudio fisiopatológico de las alteraciones de las proteínas. Propiedades de las mismas. Métodos de determinación.

Aportación del laboratorio de Análisis Clínicos a la monitorización de fármacos.

Métodos de determinación. Drogas de abuso: pruebas de detección.

Habilidades

Métodos inmunoquímicos: Inmunonefelometría, inmunodifusión radial, inmunotubidimetría, electroinmunodifusión, radioinmunoanálisis, fluoroinmunoanálisis, enzimoimmunoanálisis e inmunocitoquímica.

Métodos de separación: electroforesis, cromatografía, técnicas híbridas: ICP masas, Gases masas y Líquidos masas.

Espectrofotometría de masas

Formación Científica e Investigadora

Durante este segundo año el residente debe realizar (en número no inferior a nueve) sesiones bibliográficas y clínicas intraservicio. Estas se desarrollaran a propuesta y bajo la supervisión del responsable de su formación en cada momento.

De igual forma debe ser el responsable de al menos una comunicación de las que se estén preparando en el servicio para alguna reunión científica.

Sería deseable que iniciase el primer año del Programa de Doctorado

Actividad Asistencial

Rotaciones Intraservicio

Laboratorio de Orina y Heces (continuación de la rotación)

- Duración: 2 meses
- Responsable de la formación: Dra. Carmen Merino Font

Laboratorio de Hormonas y Marcadores Tumorales
Laboratorio de Absorción Atómica

- Duración: 4 meses
- Responsable de la formación: Dr. Joaquín Bobillo

Laboratorio de Proteínas y Monitorización de Fármacos

- Duración: 3 meses
- Responsable de la formación: Dra. Inés Camacho

Rotaciones Intrahospitalarias

Servicio de Hematología y Hemoterapia

- Duración: 2 meses
- Responsable de la formación: la persona que establezca dicho servicio

Guardias

Se desarrollarán en su totalidad en el Laboratorio de Urgencias del Servicio de Bioquímica Clínica y bajo la supervisión del facultativo de guardia

Otros

- Cursos de formación: deberá realizar los establecidos como obligatorio por la comisión Local de Docencia para Especialistas información. Desde el servicio se intentará apoyar la realización de al menos un curso que se desarrolle en Sevilla y que tenga relación directa con los contenidos de este primer año de formación.
- Congresos, jornadas y reuniones científicas: desde la Jefatura de Servicio y el Tutor de Residentes se intentará que el residente acuda a un congreso de ámbito regional o nacional. Es condición indispensable haber participado de forma activa en la preparación de algunos de los trabajos que presente el servicio en dicho congreso.

TERCER AÑO

Formación Específica de la Especialidad

Conocimientos

Generales

Sistemas de información y comunicación del laboratorio. Interpretación, validación y comunicación de informes.

Utilización y aprovechamiento de herramientas informáticas y telemáticas: Internet, motores de búsqueda, bases de datos documentales, etc. Normativa sobre protección de datos

Estrategias de organización y gestión de un laboratorio.

Fuentes de variabilidad en la obtención de resultados. Variabilidad biológica.

Aseguramiento de la calidad en el laboratorio clínico. Modelos de Calidad Total. Sistemas de certificación y acreditación.

Banco de muestras y tejidos.

Hematología

Estructura y función de la médula ósea y del tejido linfoide.

Hematopoyesis: morfología, bioquímica y función de las células sanguíneas.

Hematíes: Características generales, morfología.

Estudio diferencial de las causas de anemia.

Desórdenes del metabolismo del hierro.

Desórdenes del eritrocito: poliglobulias, hemoglobinopatías y talasemias.

Leucocitos. Características generales. Morfología-citoquímica. Patología.

Estudio de neutropenias.

Leucemias, diagnóstico.

Síndromes mieloproliferativos.

Linfomas: Hodgkin y no Hodgkin.

Mieloma múltiple y gammapatías monoclonales.

Hemostasia: Desórdenes de los megacariocitos y plaquetas, morfología y función.

Coagulación: Bioquímica y factores de coagulación.

Mecanismo de la coagulación, fibrinólisis y trombosis.

Control de laboratorio de la terapia anticoagulante y antitrombótica.

Hemoterapia: Grupos de sangre e inmunohematología.

Microbiología

Agentes infecciosos. Flora saprofita habitual.

Sistemas de defensa del organismo humano ante las infecciones.

Epidemiología de las enfermedades infecciosas: prevalencia, mecanismos de infección y prevención de las enfermedades infecciosas en la Comunidad.

Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades infecciosas.

Bacterias:

- a. Microorganismos Gram (-) y Gram (+) de interés clínico.
- b. Micobacterias. Diagnóstico de Tuberculosis.
- c. Rickettsias.

Virus: DNA y RNA.

Hongos: Interés clínico. Características morfológicas e infecciosas.

Parásitos: Interés clínico. Ciclo biológico. Características morfológicas e infecciosas.

Sistemas de aislamiento, cultivo e identificación en Microbiología.

Técnicas rápidas en Microbiología: aplicaciones y limitaciones.

Aplicación de la técnica PCR en enfermedades infecciosas.

Diagnóstico serológico.

Terapia antimicrobiana. Profilaxis y tratamiento de las enfermedades infecciosas. Técnicas para el estudio de la sensibilidad a los quimioterápicos.

Infección nosocomial.

Automatización.

Control de Calidad en Microbiología y Parasitología.

Inmunología

Conceptos básicos de Inmunología: El sistema inmunitario en condiciones de salud. Componentes del sistema inmunitario. El tejido linfoide. Células implicadas en la respuesta inmune, proliferación celular y maduración, interacción celular, componentes moleculares de la respuesta inmune.

Inmunidad innata. Fagocitos, citocinas y respuesta inflamatoria. El complemento y sistemas intermediarios en la respuesta inmune.

Reconocimiento del antígeno. Receptores de las células T y B. Presentación del antígeno. Complejo principal de histocompatibilidad.

Estructura molecular de los anticuerpos, interacción antígeno-anticuerpo. Superfamilia de las inmunoglobulinas, distribución y funciones de sus isotipos, diversidad.

Sistema inmunitario adaptativo, características. Respuesta inmunitaria humoral e inmunidad mediada por células T.

Respuesta inmunitaria innata y adquirida frente a la infección.

Inmunopatología I: Inmunodeficiencias congénitas de linfocitos T y B. Inmunodeficiencias adquiridas. Abordaje por el laboratorio del estudio de las inmunodeficiencias.

Inmunopatología II: Respuestas inmunitarias inapropiadas. Equilibrio TH1/TH2. Fisiopatología y fundamentos efectoros de la respuesta alérgica. Tipos de reacciones de hipersensibilidad. Respuesta inflamatoria. Morfología de las reacciones alérgicas.

Diagnóstico alergológico *in vivo*, tests cutáneos. Diagnóstico alergológico *in vitro*, IgE específica, extractos alergénicos y técnicas de laboratorio, RAST-

Inhibición. Monitorización de la respuesta inflamatoria, marcadores de inflamación. Enfermedades alérgicas, anafilaxia.

Inmunopatología III: Tolerancia y autoinmunidad. Autoanticuerpos y su relevancia clínica. Autoanticuerpos en enfermedades autoinmunes sistémicas (LES, Artritis reumatoide, Sjögren, vasculitis, síndrome antifosfólipido, EMTC...) Autoanticuerpos específicos de órgano (enfermedades de la piel, hepáticas, renales, endocrinas, sistema nervioso, hematológicas...)

Aportaciones del laboratorio en las enfermedades autoinmunes. Estudio diagnóstico inicial. Algoritmos diagnósticos.

Inmunidad antitumoral. Respuesta inmunitaria frente a los tumores. Antígenos tumor-específicos.

Histocompatibilidad. Inmunología de los trasplantes y su monitorización por el laboratorio en los pacientes transplantados.

Automatización.

Habilidades

Hematología

Manejo de contadores celulares, citómetro de flujo y métodos de laboratorio para el estudio de: Recuento y patología de los hematíes. Anemias. Hemocromatosis y poliglobulias. Recuento y patología de los leucocitos. Las plaquetas y coagulación. Dosificación de anticoagulantes orales. Tipaje sanguíneo, detección de anticuerpos, pruebas cruzadas.

Microbiología

Preparación de reactivos, disoluciones, tampones, controles, calibradores, medios de cultivo, reactivos básicos para tinción, etc.
Procesamiento específico según el tipo de muestra; siembra de medios de cultivo, extensiones y tinciones (Gram, Zhiel-Nilsen, Auramina, etc.) e identificación para despistaje de flora habitual y patógena mediante: examen microscópico directo, pruebas bioquímicas elementales, Test inmunológicos rápidos, sistemas semiautomáticos de identificación, estudios de sensibilidad microbiana, etc.

Inmunología

Realización personal de técnicas para el estudio de las enfermedades inmunes, antígeno o anticuerpo como reactivo: métodos de precipitación (Inmunodifusión doble, contraimmunoelectroforesis), inmunotransferencia o inmunoblot, aglutinación, fijación de complemento, inmunofluorescencia, inmunoensayos, electroforesis, citometría de flujo (Inmunofenotipado celular)

Formación Científica e Investigadora

Durante este tercer año el residente debe realizar (en número no inferior a nueve) sesiones bibliográficas y clínicas intraservicio. Igualmente debe realizar al menos una sesión interservicios. Estas se desarrollaran a propuesta y bajo la supervisión del responsable de su formación en cada momento.

De igual forma debe ser el responsable de al menos una comunicación oral o ponencia de las que se estén preparando en el servicio para alguna reunión científica.

Sería recomendable que colaborase en algún proyecto de investigación oficial de aquellos en los que este participando el servicio.

Sería recomendable que finalice el Programa de Doctorado y presente la Memoria de Investigación, todo ello con la finalidad de iniciar la elaboración de la Tesis Doctoral.

Actividad Asistencial

Rotaciones Intraservicio

Unidad de Comunicación y Gestión

- Duración: 2 meses
- Responsable de la formación: Dra. Maria del Mar Vilorio Peña

Rotaciones Intrahospitalarias

Servicio de Hematología y Hemoterapia (continuación de la rotación)

- Duración: 3 meses
- Responsable de la formación: la persona que establezca dicho servicio

Servicio de Microbiología Clínica

- Duración: 3 meses
- Responsable de la formación: la persona que establezca dicho servicio

Rotaciones Extrahospitalarias

Servicio de Inmunología Hospital Universitario Virgen del Rocio

- Duración: 2 meses
- Responsable de la formación: la persona que establezca dicho servicio

Nota: durante un mes del periodo de verano el residente de tercer año actuará de apoyo en alguna de las secciones del Servicio de Bioquímica Clínica.

Guardias

Se desarrollaran en su totalidad en el Laboratorio de Urgencias del Servicio de Bioquímica Clínica y bajo la supervisión del facultativo de guardia

Otros

- Cursos de formación: deberá realizar los establecidos como obligatorio por la comisión Local de Docencia para Especialistas información. Desde el servicio se intentará apoyar la realización de al menos un curso que se desarrolle fuera de Sevilla y que tenga relación directa con los contenidos de este primer año de formación.
- Congresos, jornadas y reuniones científicas: desde la Jefatura de Servicio y el Tutor de Residentes se intentará que el residente acuda a un congreso de ámbito regional o nacional. Es condición indispensable haber participado de forma activa en la preparación de algunos de los trabajos que presente el servicio en dicho congreso.

CUARTO AÑO

Formación Específica de la Especialidad

Conocimientos

Bioquímica

Utilidad de los procedimientos de laboratorio como soporte para el estudio de la fertilidad, esterilidad y los procedimientos de reproducción asistida.

Errores innatos del metabolismo de los hidratos de carbono: Galactosemia: tipos. Intolerancia hereditaria a la fructosa. Glucogenosis. Características clínicas. Su estudio por el laboratorio.

Trastornos del metabolismo intermediario: Aminoacidopatías, acidurias orgánicas y enfermedades mitocondriales. Diagnóstico por el laboratorio.

Enfermedades lisosomales y peroxisomales. Diagnóstico bioquímico.

Concepto actual de la patología molecular: enfermedades y métodos.

Genómica, Proteómica, Bioinformática. Aplicaciones asistenciales.

Genética

Genética Humana

Genoma Humano

Alteraciones genéticas. Mutaciones y su traducción clínica.

Estudio de las proteínas codificadas por genes

Tecnología molecular para estudios genéticos y citogenéticos

Citogenética humana

Mapas genéticos

Anomalías cromosómicas estructurales

Diagnóstico prenatal de trastornos genéticos y defectos congénitos

Reproducción asistida. Diagnóstico preimplantacional

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

Habilidades

Técnicas de biología molecular: enzimas de restricción, PCR, purificación y cuantificación del DNA, secuenciación. PCR en tiempo real: técnicas de cuantificación de ADN y ARN. Extracción de DNA y RNA. Amplificación de ácidos nucleicos. Técnicas de hibridación. Microarrays. Técnicas de electroforesis. Transferencia a membrana (Southern, Northern, Western). Electroforesis bidimensional. Electroforesis de electroenfoque. Secuenciación: Método químico, Método enzimático, Método automático. Bancos y bases de datos disponibles en biología molecular: Utilización de bases de datos para genes (genotecas), Utilización de bases de datos para proteínas (BLAST y FASTA).

Técnicas de utilización de sondas fluorescentes en PCR.

Técnicas de estudio, conservación y cultivo celular.

Citogenética humana: Obtención de muestras: sangre, líquido amniótico, vellosidades coriónicas. Transporte de muestras. Técnicas: Cultivo celular, Identificación y nomenclatura de los cromosomas. Técnica de hibridación in situ con fluorescencia. FISH

Técnicas de reproducción asistida. Fecundación in vitro, Inyección intracitoplasmática (ICSI)

Formación Científica e Investigadora

Durante este tercer año el residente debe realizar (en número no inferior a nueve) sesiones bibliográficas y clínicas intraservicio. Igualmente debe realizar al menos una sesión interhospitalaria. Estas se desarrollaran a propuesta y bajo la supervisión del responsable de su formación en cada momento.

De igual forma debe ser el responsable de al menos una comunicación oral o ponencia de las que se estén preparando en el servicio para alguna reunión científica.

Deberá elaborar al menos un artículo científico para su publicación

Sería recomendable que finalice la elaboración de la Tesis Doctoral.

Actividad Asistencial

Rotaciones Intraservicio

Unidad de Reproducción Asistida. Programa de Cribado Prenatal

- Duración: 2 meses
- Responsable de la formación: Dr. Ignacio Peral Camacho

Rotaciones Extrahospitalarias

Servicio de Bioquímica Clínica del Hospital Universitario Virgen del Rocío

- Duración: 4 meses
- Responsable de la formación: la persona que establezca dicho servicio

Centro de Reproducción Asistida Humana

- Duración: 2 meses
- Responsable de la formación: la persona que establezca dicho centro

Notas

- Durante un mes del periodo de verano el residente de tercer año actuará de responsable en funciones alguna del as secciones del Servicio de Bioquímica Clínica.
- Durante este último año existe un periodo de 2 meses de libre configuración por el residente.

Guardias

Se desarrollaran en su totalidad en el Laboratorio de Urgencias del Servicio de Bioquímica Clínica y bajo la supervisión del facultativo de guardia

Otros

- Cursos de formación: deberá realizar los establecidos como obligatorio por la comisión Local de Docencia para Especialistas información. Desde el servicio se intentará apoyar la realización de al menos un curso que se desarrolle fuera de Sevilla y que tenga relación directa con los contenidos de este primer año de formación.
- Congresos, jornadas y reuniones científicas: desde la Jefatura de Servicio y el Tutor de Residentes se intentará que el residente acuda a un congreso de ámbito regional o nacional. Es condición indispensable haber participado de forma activa en la preparación de algunos de los trabajos que presente el servicio en dicho congreso.

