



SERVICIO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

Todos los miembros del Laboratorio Clínico del Hospital Universitario de Bellvitge (de ahora en adelante, LCB) os damos la bienvenida esperando que la relación que iniciáis como residentes sea fructífera para ambas partes. Os agradecemos con antelación vuestra participación en la consecución de los objetivos que fijamos periódicamente.

Este documento es solamente un punto de partida, una introducción general al sistema de trabajo del laboratorio. El objetivo de este documento es dar a conocer la organización, las actividades y las convicciones respecto a la calidad del servicio prestado. No dudéis, por tanto, en solicitar la información o las aclaraciones necesarias delante de cualquier duda.

Va dirigido a todas aquellas personas, independientemente de la duración de su estancia, que se incorporen o deseen hacerlo, a nuestro Laboratorio Clínico en donde seréis bienvenidos.



PRESENTACIÓN

Bienvenidos compañeros,

La presente Guía de la especialidad para residentes de Bioquímica Clínica, conjuntamente con la Guía del Residente del HUB que encontraréis en el Portal del HUB: (http://serv9ias.csub.scs.es:7778/pls/portal/docs/PAGE/INTRANET_TEST/DOCUMENTS/GUIA_DEL_RESIDENT_06.PDF), pretende ser una ayuda en vuestro proceso formativo.

Aquí obtendréis información sobre las herramientas formativas de que dispone el LCB, así como de las metas que esperamos conseguir con vuestra colaboración a lo largo del período de residencia.

También encontraréis otras posibilidades docentes que el hospital pone a vuestro alcance. Éstas están dirigidas a completar la formación como profesionales en materias no específicas de la especialidad, pero que son, según el tipo de centro donde se desarrollan, vuestro trabajo asistencial de máximo interés. Encontraréis cursos, sesiones generales y otros eventos académicos.

Os pedimos que leáis esta Guía con atención y que consultéis con vuestro tutor cualquier duda o necesidad que os surja en esta etapa de vuestra vida profesional.

Dra. Aurora Blanco
Tutora de Bioquímica Clínica



INTRODUCCIÓN

La "Guía de Formación de Especialistas" recoge el programa elaborado por la Comisión Nacional de la Especialidad, verificado por el Consejo Nacional de Especialidades Médicas, revisado por la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de la Salud y aprobado por el Ministerio de Sanidad y Consumo. Este programa se publicó en el BOE, Orden SCO 3252/2006, de 2 de octubre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Bioquímica Clínica. [\\SERVBELL\NSS_VOL4\USERS\H501YABF\BIQ-TUTOR\Rotacions\Programa Bioquímica Clínica-ORDEN SCO-3252-2006.pdf](\\SERVBELL\NSS_VOL4\USERS\H501YABF\BIQ-TUTOR\Rotacions\Programa_Bioquímica Clínica-ORDEN SCO-3252-2006.pdf)

En la introducción de esta Guía, se recoge cuál es la misión de la formación de los facultativos residentes en Bioquímica Clínica, que se ha modificado ligeramente respecto a la versión anterior:

"El bioquímico clínico desempeña un papel esencial en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes. El bioquímico clínico debe ser, en primer lugar, un analista competente que proporcione sus resultados con la rapidez y calidad que requiera el estado clínico del paciente. Debe ser también un profesional integrado en el equipo clínico interdisciplinar implicado en el diagnóstico y seguimiento del enfermo"

Es evidente que, en muchas circunstancias, la rapidez con que se entrega un resultado de laboratorio es especialmente crítica, tanto para los enfermos que acuden al Servicio de Urgencias como para los que están ingresados; entre otros, como en el caso de los pacientes que se visitan en las Consultas Externas, acostumbra a ser más im-



portante la coordinación entre las fechas de programación de los análisis clínicos u otras pruebas complementarias y las de programación de las visitas por los facultativos correspondientes.

Así mismo, la calidad de los resultados es una exigencia que se puede aplicar a cualquiera de las circunstancias en que se realiza un análisis y uno de los puntos críticos en la orientación de la especialidad de Bioquímica Clínica. La consecución de este objetivo comporta, paralelamente, el crecimiento personal de los facultativos del LCB y, especialmente, de los facultativos en formación, en el ámbito científico de investigación y desarrollo.

Es con esta orientación que se ha estructurado la formación de los residentes durante su paso por nuestro laboratorio.

Como ya se ha dicho en la "PRESENTACIÓN", y para todo aquello que hace referencia a los recursos, organización y funcionamiento general del hospital, es muy importante que leáis con cuidado la "Guía del Residente" que hay en el portal del HUB. En este valioso documento, encontraréis todas las indicaciones y la información que podéis necesitar al entrar a formar parte de este centro. Los aspectos generales, muy importantes para conocer a dónde os tenéis que dirigir durante los primeros días y cuales son las primeras acciones que tenéis que realizar, están en el apartado "Otros aspectos que debéis conocer" de esta Guía. También encontraréis toda la información que os hace falta sobre aspectos sociales y personales vinculados con este centro (transportes, cafetería, aparcamiento, etc.), o laborales (uniformes, identificación, vacaciones, nominas, etc.)



Además, como residentes, estáis sometidos a una serie de deberes y derechos que están recogidos en el Estatuto del Residente, publicado por el Ministerio de la Presidencia en el BOE. Se recoge en el Real Decreto 1146/2006, de 6 de octubre, por el que se regula la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud. [..\..\Estatut Resident A34864-34870.pdf](#)

ORGANIZACIÓN

El Laboratorio Clínico está organizado en una serie de áreas y grupos funcionales específicos. Esta estructura, la podéis encontrar en el apartado "Presentación" de la página web del LCB.

<http://www.csub.scs.es/cat/usuaris/serveis/bioquimica/webiq1.html> - Presentació

Dentro de estas estructuras, las actividades relacionadas con la especialidad de Bioquímica Clínica se desarrollan en:

- Laboratorio General y de Urgencias
- Área de Bioquímica y Biología Molecular
- Unidad de Control de la Calidad
- Unidad de Gestión Cualitológica
- Unidad de Apoyo Asistencial

Recordar que se puede contactar con la plantilla de facultativos y responsables de cada una de estas áreas o unidades, a través de los correos y direcciones que se pueden encontrar en el apartado "Directorio telefónico"



de la página web del Laboratorio Clínico del HUB, inmediatamente debajo del apartado anterior "Presentación".

En este laboratorio, trabaja personal sanitario y personal no sanitario. El personal sanitario está formado por: facultativos especialistas en bioquímica clínica y en análisis clínicos, facultativos en formación ("residentes"), diplomados en enfermería/ATS, técnicos de laboratorio y auxiliares de enfermería. El personal no sanitario está formado por técnicos, administrativos, auxiliares administrativos y celadores. Las titulaciones académicas de los trabajadores son las exigidas por la legislación vigente.

Sistema de gestión cualitológica

El Laboratorio Clínico del HUB está certificado según la norma UNE-EN ISO 9001:2000 y tiene la previsión futura de acreditar los análisis que realiza según la norma UNE-EN ISO 15189:2003. Esto deriva en un conjunto de estructuras de trabajo tanto de tipo organizativo como funcional.

Desde el punto de vista organizativo, la entidad encargada de coordinar las actividades relacionadas con la calidad en el Laboratorio Clínico es el Comité Cualitológico. Está constituido por la directora clínica, el coordinador médico, por los jefes de las diferentes áreas y unidades y por la secretaria de este Comité. Desde el punto de vista funcional, el Sistema de Gestión Cualitológica está formado por un conjunto de actividades y documentos que permiten establecer la política y los objetivos del Laboratorio Clínico. El sistema implantado está recogido en el Manual de la Calidad, del cual derivan los manuales generales y las instrucciones de trabajo, en donde se describen todos los procesos y procedimientos necesarios para realizar sus actividades, los documentos complementarios y los registros.



Todo el personal del Laboratorio Clínico está informado, mediante los tableros de anuncios, de la política y de los objetivos cualitológicos, y colabora, mediante su trabajo, en la previsión, identificación y satisfacción de las expectativas de los clientes.

El sistema de gestión cualitológica del Laboratorio Clínico solamente está relacionado con sus actividades asistenciales; las actividades docentes y de investigación y desarrollo, aunque sean tan propias de este laboratorio como las asistenciales, no forman parte del sistema de gestión cualitológica.

ACTIVIDAD ASISTENCIAL

La actividad asistencial que han de llevar a cabo los facultativos en formación tiene que estar tutelada por un facultativo especialista. En el LCB, todas las etapas por las que pasa una muestra, desde el momento de su obtención, con la aceptación de una determinada solicitud y la comunicación a los usuarios sobre la manera correcta de obtener la muestra, hasta el momento de esta emisión de resultados y el asesoramiento postanalítico sobre los resultados entregados, forman también parte de la actividad asistencial.

Los facultativos especialistas están permanentemente al lado de los facultativos residentes, de manera que el aprendizaje y la toma de decisiones tienen lugar en situación de trabajo real, durante la faena del día a día. El facultativo residente aprende la argumentación sobre las decisiones tomadas en cada caso, cómo tiene que actuar delante de cada circunstancia en el trabajo cotidiano.



El número de analíticas bioquímicas realizadas en el laboratorio los últimos años ha sido:

	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Laboratorio de programados	1.834.058	1.916.680	2.019.355	2.021.788	1.919.163	1.846.608
Laboratorio de Urgencias	618.358	671.490	738.256	734.704	711.389	754.061
Total	2.452.416	2.588.170	2.757.611	2.756.492	2.630.552	2.600.669

Los residentes han participado activamente en la realización, mejora y desarrollo de estos análisis a lo largo de sus rotaciones en los diferentes grupos funcionales y áreas de trabajo.

- Guardias: los residentes de Bioquímica Clínica pueden hacer dos tipos de guardias (atención continuada):
- Troncales: Durante el primer año de residencia, los residentes de Bioquímica Clínica procedentes de la licenciatura de Medicina y Cirugía tienen la posibilidad de hacer guardias generales en el Servicio de Urgencias del HUB, incorporándose a uno de los grupos de guardia establecidos y desarrollando actividad asistencial relacionada con la atención médica urgente de enfermos que vienen a nuestro centro, con la correspondiente supervisión facultativa.
- De especialidad: A partir del segundo año, los facultativos residentes realizan guardias de Bioquímica Clínica en el Laboratorio de Urgencias del HUB. Estas guardias son de presencia física, con el apoyo telefónico de un adjunto de guardia.



ACTIVIDAD DOCENTE

En el LCB, se realizan las actividades formativas siguientes:

- Sesiones de facultativos, unas 6 sesiones al año. En el momento de su implantación, incluyendo solo temas relacionados con bioquímica clínica pero, en la actualidad, incluyen temas de laboratorio relacionados con aspectos generales del laboratorio.
- Sesiones generales del LCB, 2 sesiones al año. Recogen temas que afectan a la mayor parte de las personas que trabajan en el laboratorio, con un enfoque general, impartidas por personal propio o bien invitados de otro centro.
- Actividades formativas específicas para facultativos, convocadas puntualmente para temas de nueva incorporación que afectan a los facultativos especialistas y a los residentes (implantación de nuevas aplicaciones informáticas de gestión de laboratorio, de normas para la mejora de la calidad, de la gestión o de los resultados analíticos, etc.). Generalmente recogen la formación necesaria previa a la introducción de un cambio o mejora en los procesos.
- Seminarios para residentes, cada jueves, de 10:00h a 12:00h. En ellos tienen lugar presentaciones de casos clínicos o más frecuentemente, de temas monográficos, que preparan los propios residentes en formación del propio centro u ocasionalmente de otros centros.
- Seminarios extraordinarios, esporádicamente, los adjuntos pueden realizar presentaciones monográficas, donde se pretende interrelacionar con los residentes para aclarar conceptos específicos de aplicación general.



Los residentes también han de participar en otras sesiones de fuera del LCB, sean generales o especializadas.

Finalmente, a los residentes se les hace difusión de cualquier actividad formativa que puedan ser de su interés (charradas, conferencias, presentaciones...), organizadas por el Instituto de Investigación de Bellvitge (IDIBELL), instituto formado por el HUB, el Instituto Catalán de Oncología y el Campus de Bellvitge de la Universidad de Barcelona.

Todas las actividades organizadas por el LCB se realizan en el Aula Clínica de éste o, en el caso de las sesiones generales, en la Sala de Actos del HUB.



ACTIVIDAD INVESTIGADORA

El Laboratorio Clínico desarrolla una importante labor investigadora, que cristaliza en diversas publicaciones, comunicaciones para congresos y becas. Los residentes participan activamente en toda esta actividad.

Durante el periodo del año 2003-2006, la actividad investigadora ha dado lugar a:

- Participación en congresos:

	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Comunicaciones (nacionales)	5	6	28	16
Comunicaciones (internacionales)	-	1	2	-
Conferencias y ponencias	-	-	1	1

- Publicaciones en las siguientes revistas:

Año 2003:

- Clinica Chimica Acta (2)
- *Clinical Chemistry Laboratory Medicine*
- *Clinical Endocrinology*
- Diálisis y Trasplante
- *Hormone Research*
- *Electronic Journal of the International Federation Of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*
- Medicina Clínica (Barcelona) (2)
- *Psychiatry Reseach*
- *In vitro veritas*
- Revista oncológica



Año 2004:

- *Accreditation and Quality Assurance (2)*
- *Biological Psychiatry*
- *Clinical Chemistry*
- *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (4)*
- *Diálisis y Trasplante*
- *Growth Hormone & IGF Research*
- *Hormone and Metabolic Research*
- *Journal of American Society of Nephrology*
- *Journal of Clinical Psychiatry*
- *Electronic Journal of the International Federation Of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*
- *Pure and Applied Chemistry*
- *In vitro veritas*
- *Panace@*

Año 2005:

- *Accreditation and Quality Assurance (2)*
- *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (5)*
- *Journal of Clinical Forensic Medicine*
- *Journal of Gambling Studies*
- *Medicina Clínica*
- *Química Clínica*
- *Diagnóstico in vitro*
- *Revista Española de Enfermedades Metabólicas Óseas*
- *Scandinavian Journal of Clinical Laboratory Investigation*



Año 2006:

- *Accreditation and Quality Assurance (2)*
- *Blood Journal*
- *Clinica Chimica*
- *Clinical Chemistry Laboratory Medicine*
- *Clinical Endocrinology*
- *Contacto Químico*
- *Endocrinología y nutrición*
- *Journal of Affective Disorders*
- *Electronic Journal of International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (2)*
- *Journal of American Geriatric Society*
- *In vitro veritas (2)*
- *The Endocrinologist*

ROTACIONES DENTRO DE LA FORMACIÓN COMO ESPECIALISTA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

Para poder obtener los conocimientos y las aptitudes necesarias para obtener el título de Especialista en Bioquímica Clínica, los residentes han de realizar su rotación por los diferentes grupos funcionales del laboratorio donde se realizan análisis bioquímicos. Estos grupos están estructurados en dos grandes áreas: una, donde se consiguen los conocimientos generales, especialmente los relacionados con aspectos analíticos, partiendo de las magnitudes bioquímicas medidas de manera más frecuente y la otra, donde los conocimientos adquiridos son más específicos. Los aspectos semiológicos se van aprendiendo de todas las rotaciones y se consolidan progresivamente.



Las rotaciones establecidas y los períodos de éstas son los siguientes:

- **Área de Laboratorio General:** la rotación se realiza habitualmente durante el primer y segundo año de residencia. Este área tiene cuatro grupos funcionales, pero los residentes solo rotan por tres de ellos, que son donde se realizan los análisis bioquímicos y que incluyen los siguientes:
- **Laboratorio de Urgencias:** tiene como objetivo que el residente se familiarice pronto, tanto con los conceptos teóricos como con los organizativos y con el manejo práctico de los analizadores, que son la base de la actividad asistencial de este laboratorio. Esta rotación se realiza siempre durante el primer año de residencia, para conseguir estos conocimientos antes del inicio de los guardias que efectuarán en este laboratorio a partir del segundo año. La duración de esta rotación es de 4 ó 6 meses, en función del número de residentes que se incorporen cada año. El objetivo es que solo haya un residente de primer año en el Laboratorio de Urgencias, para poder formarlo adecuadamente.
- Paralelamente, durante el cuarto año de residencia, los residentes también rotan durante 4 ó 6 meses en este Laboratorio de Urgencias, pero en este caso se intenta que puedan conseguir las competencias equivalentes a un adjunto, con la correspondiente supervisión y que participen en la transmisión de sus conocimientos a los residentes de nueva incorporación. El trabajo durante este período está muy coordinado con el correspondiente facultativo de guardia.
- **Bioquímica I:** en este grupo funcional, se realiza el análisis automatizado de numerosas y diversas moléculas presentes en el suero, pero también en otros líquidos biológicos: iones, lípidos, metabolitos y proteínas, incluyendo marcadores tumorales. La rotación es de 8 meses, seguidos o divididos en dos períodos menores.



- **Bioquímica II:** aquí se realizan las determinaciones de diversas magnitudes séricas relacionadas con la monitorización farmacoterapéutica de diferentes fármacos, así como con las determinaciones de magnitudes urinarias relacionadas con las drogas de abuso. Esta rotación dura 4 meses.
- Durante el cuarto año de residencia, los facultativos en formación rotan otros 4 ó 6 meses a repartir entre Bioquímica I y Bioquímica II, intentando también conseguir las competencias de adjuntos, supervisados pero con un grado de autonomía elevado.
- **Área de Bioquímica y Biología Molecular:** los residentes rotan durante todo un año, sea el segundo o bien el tercer año de residencia. Hay fundamentalmente tres grupos funcionales:
 - **Bioquímica Hormonal General:** permite al facultativo en formación aprender una serie de métodos y procedimientos para la medida de diferentes magnitudes, especialmente las relacionadas con el sistema endocrino; se mide la concentración de componentes tales como hormonas, vitaminas y otros. Algunas de estas determinaciones requieren del uso de isótopos radioactivos, por lo que también se aprende la metodología necesaria para trabajar con este tipo de sustancias. La rotación para este grupo funcional dura 6 meses.
 - **Biología Molecular:** introducen al residente en formación en las técnicas y metodologías básicas para la obtención de ADN, su amplificación por reacción en cadena por la polimerasa (PCR), la fragmentación mediante enzimas de restricción, la separación electroforética y la adquisición y tratamiento de las imágenes obtenidas. Así se analizan algunos de los genes de más interés clínico. Actualmente, se está incorporando el aprendizaje de otras técnicas, como la PCR en tiempo real y la hibridación por Shouthern. La rotación por este grupo funcional dura también 6 meses.



- **Bioquímica III:** se realizan procedimientos del campo de la Bioquímica Clínica, también específicos, como analíticas séricas, urinarias y fecales, se realiza el estudio bioquímico y morfológico de semen y se realizan los proteinogramas, habitualmente de suero, pero también en otros especímenes biológicos. Esta rotación se realiza en 2 meses.
- **Rotaciones por unidades específicas:** finalmente, hay rotaciones cortas por unidades de tipo transversal. El objetivo de éstas es que el residente pueda adquirir una perspectiva general de algunos aspectos que ha ido viendo a lo largo de otras rotaciones, por tratarse de aspectos organizativos de gestión o semiológicos que afecten a la mayor parte de los grupos funcionales del laboratorio. Estas unidades son:
 - **Unidad de Control de la Calidad:** encargada de gestionar todos los programas y materiales de control de la calidad analítica, tanto intralaboratorios, como interlaboratorios y los resultados obtenidos a partir de éstos. Los residentes continuamente contribuyen en la elaboración y presentación del informe anual de la calidad metroológica a los responsables de los grupos funcionales y rotan en esta unidad durante 2 meses.
 - **Unidad de Gestión Cualitológica:** como su nombre indica, se encarga de toda la gestión documental e informática de los datos y documentos relacionados con la certificación del Laboratorio Clínico (según la norma UNE-EN ISO 9001:2000) y más recientemente, con la acreditación del Laboratorio General (según la norma UNE-EN ISO 15189:2003) donde el residente aprende el modelo organizativo implantado en el Laboratorio Clínico para desarrollar estas actividades, también durante 2 meses.



- **Unidad de Apoyo Asistencial:** se ocupa de los temas que son de aplicación general en el ámbito del laboratorio y que han de ser armonizados entre las diferentes áreas del laboratorio: subcontratación de análisis, informática, estandarización de nomenclatura y documentos semiológicos o técnicos de interés general, revisión de los valores de referencia, análisis cercanos al paciente, etc. Según el tipo de actividad, los residentes rotan aquí durante su último año, coincidiendo con la rotación de 4 ó 6 meses que realizan en Bioquímica I y II se realizan actividades de forma simultánea relacionadas con estos grupos funcionales y con la Unidad de Apoyo Asistencial.
- **Rotaciones de libre disposición:** son períodos preestablecidos de un mínimo de 2 meses y de un máximo de 6 meses, de los que disfrutan todos los residentes y en los que escogen por dónde quieren rotar. Se intenta que estos períodos se realicen durante el último año de residencia y, en función del número de residentes, puede haber un primer período de unos dos meses dentro del segundo o el tercer año de residencia y otro de 4 meses durante el cuarto. En la mayor parte de los casos se trata de comisiones de servicios en otros centros, en donde se realizan análisis o se desarrollan métodos analíticos que no hay en nuestro hospital - toxicológicas, pediátricas, estudios de metabolopatías, etc. - con la finalidad de complementar o mejorar la formación de los residentes:



En los diversos grupos funcionales y áreas, el aprendizaje tiene tres vertientes diferenciadas:

- Aprender las técnicas, métodos y procedimientos necesarios para cada determinación.
- Aprender la correcta valoración de las prestaciones de los diversos procedimientos de medida, tanto globalmente, como para el control de calidad que permite la validación del trabajo diario.
- Aprender el valor semiológico inherente a cada una de las magnitudes analizadas.